Lyon
Inv. A 271

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b22036003

HANDBOEK

DER

NATUURKUNDE

VAN DEN

MENSCH,

DOOR

Dr. T. G. A. ROOSE,

Hoogleeraar te Brunswijk.

UIT HET HOOGDUITSCH

MET OPHELDERINGEN EN AANMERKINGEN

DOOR

M. S. YPMA,

Stads Med. Doctor te Heusden.

TE *AMSTERDAM*, BIJ

LODEWIJK VAN ES,

1809.

Koninklijke Bibliotheek te 's Gravenhage

WELLCOME
TORICAL
MEDICAL
LIBRARY

DEN WELEDELEN

HOOGGELEERDEN

HEERE

A. YPEY,

A. L. M. Medicinae, Philoſophiae Doctor, Medicinae Inprimis Pathologiae et Praxeos Profesſor.

AAN DE

UNIVERSITEIT

TE

FRANEKER

WORDT DE VERTALING VAN DIT

WERKJE, TEN BEWIJZE VAN ACH-

TING EN OPENBARE DANKER-

KENTENIS,

OPGEDRAGEN

DOOR

DEN VERTALER.

VOOR-

VOORBERIGT.

Het werkje, dat ik thans vertaald aan Hollands publiek overgeve, heeft mij om deszelfs kortheid en zakelijkheid zeer behaagd, en daar wij, zoo verre ik weet, in onze moedertaal, geen diergelijk handboekje voor de natuurkunde van den mensch bezitten, heb ik geoordeeld mijnen ledigen tijd niet onnut door te brengen met hetzelve te vertalen. Daar het zelve echter tevens voor niet geneeskundigen zoo wel als voor Artſen dienstbaar zoude zijn, en de eerſte dikwijls niet in de gelegenheid zich bevinden om de verklaringen van Hoogleeraars te hooren, heb ik het niet ondienſtig gevonden bij ſommige paragraphen eenige aanmerkingen te voegen, ter verklaring en opheldering van dezelve, meestal uit de beste en nieuwſte Schrijvers getrokken. De ſpelling heb ik, zoo veel mij doenlijk was, naar de algemeen aangenome-

ne van den Hoogleeraar SIEGENBEEK, ingerigt. Ondertusschen twijfele ik niet of er zullen in deze eerstelingen wel veelvuldige gebreken gevonden worden, welke ik den lezer verzoeke vriendelijkst te verschoonen, terwijl eene gunstige ontvangst bij het geëerd publiek, mij tot verderen arbeid zal aanspooren, en mij tot het daarstellen van een handboek voor de *Materies Medica* in nederduitsch gewaad, waar mede ik mijne kunstgenooten, die niet anders dan hunne moedertaal verstaan, binnen kort hoop van dienst te zullen zijn, nieuwen moed en vlijt zal geven.

DE VERTALER.

VOOR-

VOORREDE

VAN DEN

SCHRIJVER.

Mijne perſoonlijke behoefte heeft tot de opſtelling en bekendmaking van dit boekje gelegenheid gegeven. Ik onderwijze aan het Collegium Carolinum *van de natuurkunde der menſchen, welke men gewoonlijk alleen als ſtudie van den Arts beſchouwt, dat gedeelte, waar mede ook nietgeneeskundige bekend mogen zijn, en, naar mijn inzien, bekend behooren te zijn, namelijk, het leerſtuk van het gezonde menſchelijke ligchaam en der middelen,*

hetzelve gezond te bewaren. Tot grondſlag voor de eerſte dezer wetenſchappen, de Phijſiſche Anthropologie *namelijk, vond ik geen der mij bekende voortreffelijke handboeken der Phijſiologie, welke wij bezitten; geheel tot mijn oogmerk bruikbaar, omdat in dezelve veronderſteld wordt, dat het anatomiſche gedeelte geheel bekend is, of omdat zij voor eene* Anthropologie *voor ongeneeskundigen te wijdloopig ingerigt zijn. De door niet geneeskundigen geſchreven leerboeken der* Phijſiſche Anthropologie, *welke tot grondſlag bij voorlezingen, wat hare form aanbetreft, bruikbaar zijn, hebben, wat den inhoud aangaat, zulke menigvuldige gebreken, dat de onderwijzer, die daar over voorlezingen houdt, in de, ten minſten voor mij zeer onaangename, noodzakelijkheid geſteld wordt, in eenen gedurigen ſtrijd met zijn handboek te leven:*

Ik

Ik ſtelde ten dien einde, om aan mijne behoefte te voldoen, de volgende paragraphen op, die ik nu, tot gemak mijner toehoorders, aan de drukpers overgeve. Ik heb getracht zoo kort te zijn, als zonder onverſtaanbaarheid maar immer mogelijk is, en echter die momenten der voordragt aanteduiden, die het onderwijs leiden moeten, en den toehoorder aan hetzelve herrinneren kunnen. Zoude ook mogelijk de vrijmoedigheid, met welke ik in deze Paragraphen, zoo als bij mijne mondelijke voordragt, mijne toehoorders met zulke deelen der Anthropologie bekend make, welke door vele onderwijzers bedekt, of voorbijgegaan worden, eene Apo-logie *noodig hebben? Naar mijn inzien en mijne ondervinding is juist die vrijmoedigheid het zekerſte middel, om zich van dwaalwegen aftehouden. En is het niet eene valſche en verderfelijke ſchaamte,*

wanneer men jonge lieden die zich juist niet op de geneeskunde toeleggen, zaken onthoudt, met welke men, zonder bedenken, aanſtaande artſen bekend maakt, en die klaarblijkelijk voor dezen, niet alleen in Intellectuele, maar ook in Moraliſche betrekking, zoo weldadig is?

INHOUD.

Inleiding. - - - - - bladz. 1

EERSTE HOOFDSTUK.

Algemeene Natuurkunde van den Mensch. — 6

TWEEDE HOOFDSTUK.

Bijzondere Anthropologie. - - — 21

EERSTE AFDEELING.

Verrigtingen, die den mensch, als dierlijk ligchaam, toekomen. - - — 21

1STE VERD. *Gewaarwording in het algemeen.* - - - - — 21

2DE VERD. *De uitwendige zinnen.* - — 32

3DE VERD. *De zielvermogens.* - — 55

4DE VERD. *Het bewings vermogen.* - — 57

5DE VERD. *De slaap.* - - - — 63

TWEEDE AFDEELING.

Verrigtingen die den mensch als organisch ligchaam toekomen. - - - — 66

1STE VERD. *Omloop.* - - - - — 66

2DE VERD. *De Ademhaling.* - - — 78

3DE

3DE VERD. *De Afscheiding.* - - bladz. 86
4DE VERD. *De voeding in het algemeen.* — 88
5DE VERD. *De Vertering.* - - — 89
6DE VERD. *De opslorping van het voedend vocht en de verrigting der opslorpende vaten in het algemeen.* - - - — 113
7DE VERD. *De Bereiding van het bloed* — 118
8STE VERD. *De voeding der vaste deelen in het bijzonder.* - — 120
9DE VERD. *De dierlijke warmte.* - — 122
10DE VERD. *De Huiduitwaasseming.* - — 124
11DE VERD. *De afscheiding van het vet.* — 126
12DE VERD. *De afscheiding en ontlasting der Pis.* - - - — 127
13DE VERD. *De Geslagtsverrigtingen.* - — 135
14DE VERD. *De Teelverrigtingen van den Man.* - - - - — 136
15DE VERD. *De Teelverrigtingen bij de Vrouw.* - - — 146
16DE VERD. *De bevruchting en zwangerheid.* - - - — 152
17DE VERD. *De Geboorte.* - - — 164
18DE VERD. *De afscheiding van het zog.* — 168
19DE VERD. *Over gang van den geboren mensch door het leven tot den dood.* - - — 171

NA-

NATUURKUNDE

VAN DEN

MENSCH.

INLEIDING.

§. 1.

De Natuurkunde van den Mensch (*Anthropologia*) is, naarmate men dezelve uit verſchillende oogpunten beſchouwt, verſchillende. Het leerſtuk van den levenden [gezonden] mensch, is de grondſlag der geheele *Anthropologie*, en wordt daarom de Natuurkunde van den Mensch, in den naauwſten zin van het woord, of in betrekking op haar onderwerp, *Phijſiſche Anthropologie* genoemd.

§. 2.

Zij behoort tot de gewigtigſte en belangrijkſte onderwerpen der menſchelijke kennis.

§. 3.

De Mensch behoort tot de ligchamelijke wereld, en wel tot de klaſſe van levende dieren, dat is, van zulke, die het vermogen bezitten, door eigendommelijk verarbeidde ſtof, zich als Individus zelven voorttebrengen.

§. 4a.

De verſchijningen des levens vinden volſtrekt alleen plaats bij zulke ligchamen, welke men organiſche noemt, dat is, volgens eene hiſtorieſche beſchrijving, ligchamen die uit werktuigen beſtaan, welke tot uitoefening van verrigtingen geſchikt zijn, die hunne inſtandhouding en voortplanting bedoelen; volgens eene wijsgeerige bepaling, zulke voortbrengſels der Natuur, in welke alles doel en wederzijds ook middel is.

„ Organiſche ligchamen, verſchillen daardoor „ van onorganiſche, dat de laatſte uit gelijkvor„ mige, de eerſte uit ongelijkvormige deelen be„ ſtaan. Het verbrijzelen van een ſtuk marmer „ levert ons vele deelen op, die echter alleen „ in grootte en gedaante van elkander verſchil„ len; terwijl ons de ontleding van een orga„ niſch wezen verſcheidene geheel van elkande„ ren verſchillende deelen aanbiedt. — Organi„ ſche wezens nemen toe door voeding, dat is. „ door het opnemen en verarbeiden van ſtof „ welke zij tot hunnen groeij bezigen; onorga„ niſche nemen alleen toe door uitwendig aan„ gebragte vergrooting.” (V.)

§. 4b.

De eigenſchappen van organiſche ligchamen beſtaan dus in het vermogen, zich niet alleen als individu in zijne deelen, maar ook in zijne

ſoort

foort voorttebrengen. De werking van dit vermogen is beſtendige verandering in de organiſche natuur.

§ 5.

De levende ligchamen zijn of planten of dieren. Gevoeligheid, willekeurige beweging, willekeurige voeding door mond en maag, blijvende teeldeelen, het vermogen om de levenslucht op te nemen, daar de planten dezelve uitwaſemen, zijn de kenmerken, waardoor de dieren van de planten onderſcheiden worden. Men vindt evenwel bij de aanwending derzelve groote zwarigheden. — „ Het is zeer moeijelijk eene juiste „ grensſcheiding tusſchen de planten en de die„ ren te maken. — De zoöphijten of plantdie„ ren verſchillen veel minder van de planten „ zelven, dan de mensch, die op de dieren„ ſchaal den hoogſten rang bekleedt, van deze, „ in den laagſten rang ſtaande, dieren; terwijl „ er tusſchen de organiſche en de onorganiſche „ ligchamen eene gaping is, die noch door de „ gecristalliſeerde zouten, noch door de regel„ matig gevormde ſteenen kan aangevuld wor„ den. — Er beſtaat evenwel een zeker aantal „ van genoegzaam beperkte onderſcheidingsken„ teekenen, die aan het eene rijk eigen zijn en „ aan de beide andere ontbreken. — De na„ tuur der planten, die meer zamengeſteld is „ dan die der mineralen, is zulks minder, dan

„ die der dieren: de evenredigheid van de vaste
„ deelen tot de vochten is grooter bij de plan-
„ ten dan bij de dieren, de zamenſtellende dee-
„ len der planten zijn, terwijl zij minder in ge-
„ tal zijn dan die der dieren, ook minder vlug-
„ tig, want in der daad is het *gaz azote*, dat
„ in alle dierlijke ligchamen de overhand heeft,
„ eene wezenlijke luchtvormige vloeiſtof, ter-
„ wijl de Carbonas, die de baſis der planten-lig-
„ chamen vormt, een wezenlijk vast ligchaam
„ is, enz."

„ Van alle onderſcheidings-kenmerken, te
„ veel om hier aan te halen, is er geen, dat de
„ grenslinie tusſchen de twee organiſche rijken
„ naauwkeuriger bepaalt, dan dit: Ieder dier, tot
„ de plantdieren van den mensch af, onderſcheidt
„ zich aanmerkelijk van iedere plant, door eene
„ holte, in welke zijne ſpijsvertering plaats
„ grijpt, op wier inwendige oppervlakte eene
„ opflorping bewerkt wordt, die veel ſterker is
„ dan de opflorpende werking van de uitwen
„ dige oppervlakte van het dier. Door deze in-
„ wendige opflorpende verrigting wordt het dier
„ gevoed, terwijl de plant door hare uitwendige
„ oppervlakte haar voedſel erlangt. —— Deze
„ holte, als het voornaamſte deel van het dier-
„ lijk ligchaam, behoudt het langſte hare prik-
„ kelbaarheid, en wanneer het hart reeds lang
„ niet meer zich zamentrekt, beſpeurt men nog

„ de

„ de wormswijze beweging in de werktuigen „ van de vertering " (V.)

§. 6.

De mensch behoort tot de dieren, en wel tot de volmaakſte klasſe van dezelve, tot de zoogdieren.

§. 7.

De Natuurkunde van den mensch bepaalt zich tot twee deelen, tot de algemeene en bijzondere. — Het levend menſchelijk ligchaam beſtaat namelijk, uit vloeibare en vaste deelen, wier werkzaamheid men aan eene kracht toeſchrijft door welke zij verrigtingen uitoefenen: de beſchouwing van deze beſtanddeelen en hare krachten behoort tot de algemeene, zoo als de beſchouwing van deze verrigtingen tot de bijzondere *Phijſiſche Anthropologie.*

EERSTE HOOFDSTUK.

Algemeene Natuurkunde van den Mensch.

§. 8.

De mensch is, wel is waar, in het geheel genomen aan de overige zoogdieren gelijk; evenwel hebben er, ook zonder betrekking op de hem alleen eigene rede en ſpraak, aanmerkelijke verſcheidenheden tusſchen het menſchelijk ligchaam en dat der overige zoogdieren plaats. Deze zijn voornamelijk: Het fijnere en buigzamere maakſel des geheelen ligchaams; meer naakte en teedere oppervlakte van hetzelve; bijzondere vorming van het hoofd, wiens bekkeneel, met betrekking tot het aangezigt, in het bijzonder tot de werktuigen van het gebit zeer groot is, wiens aangezigt vlakker, en wiens neus, offchoon zijne holte korter is, meer vooruitſteekt, wiens onderkaak aan de bovenkaak ingeleed, en wiens groot achterhoofdsgat meer naar voren gelegen is, dan bij andere dieren; verder groote herſenen in evenredigheid tot de zenuwen en bijzondere grootheid van de groote herſenen tot de kleine, eene meer horiſontale ligging van het hart; een darmkanaal, dat in lengte en ſpierachtig maakſel het midden houdt tusſchen dat van vleeschetende, en plantenetende dieren; een breeder, vlakker en korter bekken met van elkander wijkende darmbeenen en korte ſchaambeensver-

eeni-

eeniging; eenige bijzonderheden der vrouwelijke teeldeelen en harer verrigtingen, namelijk het ſponsachtig maakſel der lijfmoeder, het maagdevliesje (*Hijmen*) de maandſtonden; bij het mannelijk geſlacht de onwillekeurige zaad-ontlastingen in den ſlaap, en bij beide geſlachten het gebrek aan eenen beſtemden paringstijd; buiten dien nog twee volkomene handen en eindelijk de opgerigte gang.

§. 9.

Tegen den opgerigten gang des menſchen heeft men, wel is waar, het algemeene voorbeeld der overige zoogdieren, de grootere zekerheid, gemakkelijkheid en de geringere inſpanning van den viervoetigen gang, als mede verſchillende ziekten, die aan den opgerigten ſtand zijn toeteſchrijven, als gronden aangevoerd; maar velerlei omſtandigheden in het maakſel van 's menſchen ligchaam, bewijzen deze zijne beſtemming voldoende. Daartoe behooren voornamelijk: de wijze van vereeniging van het hoofd met den hals; het maakſel van den ruggegraad; de meerdere lengte en hoogte der onderſte ledematen tegen de bovenſte; het ſterkere maakſel der beenen, ſpieren en banden aan de onderſte dan aan de bovenſte ledematen; het verſchil van den tot den tred ingerigten voet met de tot aangrijpen geſchikte hand; de naar binnen gebogene geleding van den elleboog, de ſmalle, korte en naar

voren verhevene borstholte, het breede bekken, en het naar binnen gebogen ſtaartbeen; het bij volwasſene menſchen in de lijn der dijebeenshoofden, dat is in de as van beweging, bij den opgerigten gang, vallende zwaarte punt, het welk bij viervoetige dieren vóór die as valt; de plaatſing der beenen in de geledingen; de hoedanigheid der ingewandsbanden in de borstholte en den onderbuik, [vooral de plaatſing van het hart.] Hier bij komt, dat men nooit een viervoetig menſchelijk volk gevonden heeft, dat nooit eene dier-ſoort haren gang heeft veranderd, en dat de opgerigte gang overeenſtemt met de geestige beſtemming van den mensch. Een gevolg van den opgerigten gang is, dat de mensch, vooral in de jeugd, des morgens langer is, dan des avonds. [Het welk vooral te zoeken is in de zwelling en zamendrukking van de kraakbeenige ſchijven waarmede de werwels van de ruggegraad met elkander verbonden zijn. V.]

§ 10.

Bij de gelijkheid, welke alle menſchen in ligchamelijk maakſel met elkander gemeen hebben, zijn er evenwel ook verſcheidenheden onder de menſchen die gedeeltelijk van den ouderdom, gedeeltelijk van het geſlacht en gedeeltelijk van den volksſtam afhangen tot welke de menſchen behooren. Van de beide eerſte verſcheidenheden zal in het vervolg (§. 221, 222, 261 en 280, env.)

ge-

gehandeld worden; met betrekking op de volksverſchillendheden der menſchen is op te merken, dat de veelvuldige afwijkingen in vorming en kleur niet van dien aard zijn, dat zij ons tot het beſluiten op meerdere menſchen-geſlachten regt geven, daar deze veel meer zoo onmiddelijk in elkander overgaan, dat alleen eene willekeurige verdeeling van het menſchelijk geſlacht in onderſcheidene ſoorten plaats kan hebben. — De geſchiktſte verdeeling is die in den Kaukaſiſchen, Mongoolſchen, Æthiopiſchen en Maleiſchen ſtam.

§. 11.

De verwijderde beſtanddeelen, of grondſtoffen van het menſchelijk ligchaam, zoo als de chemiſche ſcheiding ons dezelve leert kennen, zijn: kalkaarde, ijzer, zuurſtof, ſalpeterſtof, phosphorus, koolſtof en waterſtof. Deze zijn in de verſchillende deelen des ligchaams in verſchillende betrekking met elkander verbonden. „ De ſtikſtoflucht (*Gaz azoticum*) of liever de „ grondſlag van het ammoniak-zout, is in dier„ lijke ligchamen in groote hoeveelheid voor„ handen; hetwelk wij reeds boven, als een der „ kenmerken van onderſcheid (bij §. 5.) heb„ ben opgegeven. — De warmteſtof is bij het „ levend dierlijk ligchaam mogelijk ook geen „ ongewigtig beſtanddeel." — (V.)

§. 12.

De deelen des ligchaams zijn of vloeibare of vaste.

§. 13.

De vloeibare deelen of de vochten van het menſchelijk ligchaam verdeelt men in bloed, in zoodanige vochten die nog geen bloed zijn, en in de zulke die uit het bloed afgeſcheiden worden. De vochten maken het grootſte gedeelte van het menſchelijk ligchaam uit.

§. 14.

De vaste deelen des ligchaams, zoo als men dezelve gewoonlijk, hoewel eenigzins ten onregte, pleeg te noemen, beſtaan in de eerſte plaats uit vezelſtof, lijm, water en eene vlugge riekende ſtof. — „ De vloeibare deelen des ligchaams „ beſtaan uit even dezelfde beſtanddeelen als de „ vaste, terwijl dezelve ſlechts in verhouding tot „ elkander verſchillen. Het onderſcheid tusſchen „ de vloeibare en vaste deelen is niet zoo zeer „ in derzelver ſtevigheid, als wel in derzelver „ organiſatie gelegen, welke laatſte hoedanigheid, „ ſtrikt genomen, alleen de vaste deelen toekomt. „ Het vet der nieren is b. v. veel vaster dan de „ herſenen, en er zal wel niemand zijn die deze „ laatſte tot de vloeibare en het eerſte tot de „ vaste deelen zal rekenen. — Ik zoude om „ deze redenen liever de onderſcheiding maken

„ door

„ door de deelen des ligchaams in *georganiſeerde*
„ en *ongeorganiſeerde* te verdeelen." (V)

§ 15.

De grondvorm der dierlijke, zoo als der organiſche vorming in het algemeen, is de vezel, verſcheidene nevens elkander liggende vezels maken plaatjes. — „ De beſtanddeelen des dierlijken ligchaams nemen, wanneer zij tot vaste „ deelen worden, uit kracht harer vermenging, „ en de daarvan afhangende aantrekking tot elkander zekere bepaalde gedaanten aan, even „ als de mineralen, en deze is de vezel. — De „ vezel is dus ook alleen de grondſlag van de „ organiſche deelen." (V)

§. 16.

Op elkander liggende, door dierlijke lijm verbondene plaatjes, formeren het Celle-weeffel, het welk, daar het in het geheele ligchaam door de in hetzelve uitgeſtorte vochten een celachtig maakſel verkrijgt, door dezen naam beter wordt aangeduid, dan door de onlangs voorgeſlagene benaming ſlijm-weeffel.

§. 17.

Het Celle-weeffel maakt den grondſlag van het geheele ligchaam uit, en door hetzelve heeft er eenen algemeenen zamenhang van alle deelen plaats.

§. 18.

§. 18.

In het algemeen heeft de mensch onder alle zoogdieren naar evenredigheid het teederſte celle-weeffel. Evenwel is het in betrekking tot zijne digtheid of losheid, ſtijfheid of weekheid, niet alleen bij verſcheidene menſchen, maar ook aan verſchillende deelen, verſchillend.

§. 19.

Het celle-weeffel van het geheele ligchaam is met ſpankracht begaafd, welke, daar men dezelve na den dood insgelijks waarneemt, ook doodekracht genoemd wordt. Gedurende het leven vertoont zich deze doodekracht, bij de aanhoudende voeding van het celle-weeffel op eene veel werkzamer wijze, dan na den dood, zoo dat men dezelve alsdan met den naam van zamentrekkingskracht (*Contractilitas*) beſtempelen kan.

§. 20.

Overal is dit celle-weeffel met vochten aangevuld, en wel aan de meeste plaatſen van het ligchaam met waterachtige dampen, en aan zeer vele plaatſen met vet, in de beenen met derzelver merg, en in een gedeelte van het oog met het glasachtige vocht.

§. 21.

Het celle-weeffel, dat wij als den eerſten en onmiddelijkſten overgang der vloeibare deelen tot de vaste erkennen, wordt door menigerlei verbin-

binding en vermenging der beſtanddeelen van het menſchelijk ligchaam, de grondſlag van alle overige Organen, der huidjes, vaten, beenen, kraakbeenen, banden, ſpieren, pezen, zenuwen, ingewanden en klieren, welke alle op het doelmatigſte met elkander verbonden zijn, en door de uitwendige huid bedekt worden.

§. 22.

Wij verbeelden ons eene kracht, welke wij levenskracht noemen, als de grondoorzaak der werkzaamheid dezer werktuigen, door welke het leven beſtaat.

§ 23.

Is deze kracht eene eenvoudige, van de algemeene natuurkrachten verſchillende kracht? Of is zij op deze natuurkrachten gegrond, en in de organiſche ſtof zelve, namelijk in de oorſpronkelijke verſcheidenheid van hare grondſtof, en in de menging en vorm derzelve te zoeken? Of is er een grondbeginſel der levenskracht? Is de zuurſtof, of de ziel, of het zenuwgeſtel dit grondbeginſel?

„ De eenvoudigſte voorſtelling van de levens-
„ kracht ſchijnt ons toe deze te zijn: Het le-
„ vensbeginſel hangt af van de eigenaardige ver-
„ menging en daardoor veroorzaakte organiſatie
„ der ſtof, en is van dezelve onafſcheidbaar;
„ zij is dus eene eigenſchap van de ſtof en van
„ hare organiſatie zelve; — de oorzaak van het

„ le-

„ leven van ieder ligchaam ſchijnt diensvolgens
„ in de eigenaardige vermenging van de teelſtof
„ te leggen, uit welke het levend ligchaam zij-
„ nen oorſprong nam. Deze menging wordt
„ verwekt door het leven van het oude lig-
„ chaam, het welk de teelſtof voortbragt, en
„ zoo ontſtond het leven langs den geheelen
„ reeks van voorouders, tot dat wij tot den
„ eerſten oorſprong, tot de ſcheppende Godheid
„ opklimmen. — Hoe volkomener de organiſa-
„ tie is bij het dier, des te volkomener is zijn
„ leven. Bij de polijpen is de organiſatie vol-
„ komener dan bij de planten, van hier zijn
„ volkomener leven: bij den mensch is de or-
„ ganiſatie op haren grootſten trap van volko-
„ menheid, terwijl hij ook het volkomenſte le-
„ ven geniet." (V.)

§. 24.

Het algemeen karakter des levens is geſchikt-
heid voor aanprikkeling, of opwekbaarheid. (*In-
citabilitas.*) — „ Deze opwekbaarheid kan men
„ zich niet voorſtellen, zonder tevens een zekeren
„ graad van gevoeligheid aan te nemen; het is
„ deze gevoeligheid, waardoor het organiſche
„ ligchaam de prikkeling, die op hetzelve werkt,
„ gewaar wordt, en vervolgens na derzelver
„ aard er op te rug werkt, het is deze gevoe-
„ ligheid, waardoor ieder deel juist datgene uit
„ de voedende vochten aanneemt dat tot zijne

„ in-

„ inſtandhouding geſchikt is. — Daar zich echter deze gevoeligheid niet bij alle levende „ ligchamen op gelijke wijze voordoet, maar „ bij ſommige in alle gevallen zich op de plaats „ bepaalt waar de prikkeling wordt aangebragt, „ en bij andere naar den aard der prikkeling, en „ van het geprikkelde deel zich of op de plaats „ der aangebragte prikkeling bepaalt, of op het „ geheele geſtel indruk maakt, verdeelt men „ gevoegelijk deze gevoeligheid in *verborgene* en „ in het *ooglopende* of *ontwaarwordings-vermogen.* „ De eerſte ſoort van gevoeligheid is aan alle „ organiſche ligchaamen eigen, terwijl de laatſte „ ſoort van gevoeligheid alleen aan zulke ligchamen toekomt, die een middenpunt hebben waarheen zich de gewaarwording van prikkeling voortplant, dit middenpunt zijn de „ herſenen of datgene hetwelk bij ſommige „ dieren de plaats van deze bekleedt." (V.)

§. 25.

Zijn ook de vochten van het bewerktuigd ligchaam, en is namelijk ook het bloed met levenskracht voorzien? Of is veel meer de levenskracht aan de vaste deelen alleen eigen, en ontſpruit dezelve bij de volkomenſte dieren alleen uit het zenuwgeſtel? — „ Wanneer wij veronderſtellen „ dat de levenskracht een gevolg der organiſatie „ is, ſchijnt het ons toe aan de vochten geene „ levenskracht te moeten toeſchrijven. — Maar

„ het

„ het eerſte beginſel der vrucht is ook ſlechts
„ een vocht, hoe kan hetzelve dan levenskracht
„ bezitten? Het is waar, de teelſtoffen zoo wel
„ van den man als van de vrouw, zijn ſlechts
„ vochten en bezitten dus uit zich zelven geene
„ levenskracht, maar wat hindert ons aan te
„ nemen, dat bij de zamenkomst van het man-
„ nelijk zaad, met het vocht van de blaasjes
„ der vrouwelijke eijernesten in de vrouwelijke
„ inwendige teeldeelen, terſtond eenige organi-
„ ſatie ontſtaat, daar wij bij de zamenkomst van
„ twee vloeibare ligchamen uit het mineraalrijk,
„ b. v., van den zuurendamp van het zeezout
„ met den vluggen damp van het *ammonia* terſtond
„ een cristallisch ligchaam het *Sal Ammoniacus*,
„ (*Murias ammoniae*) zien geboren worden. —
„ In de eerſte dagen na de bevruchting is de
„ vrucht, op het uiterlijke aanzien, ook ſlechts als
„ ſlijm, en evenwel is het toch zeker dat er
„ reeds eenige organiſatie in plaats hebbe, gelijk,
„ bij het verſchijnen van het kloppend punt,
„ reeds duidelijk gezien wordt." (V.)

§. 26.

De verſchijnſelen van de levenskracht zijn ver-ſchillend, zoo als de werktuigen, in welke zij werkt en de aanprikkelingen, door welke zij in werkzaamheid gebragt worden, verſchillende zijn.

§. 27.

§ 27.

Met betrekking tot de, van de verſcheidenheid der werktuigen afhangende verſcheidene wijziging van de levenskracht, nemen wij, in het algemeen waar, dat de werkzaamheid van een orgaan des te vlugger is, hoe minder vreemdaardige, onorganiſche ſtoffe zich met het zelve vermengd heeft. De, naar de verſcheidenheid van maakſel der werktuigen, verſchillende wijzen van werking der levenskracht, zijn voornamelijk het vermogen der vezel, om zich op eenige prikkeling zamen te trekken, Irritabiliteit van HALLER *(Irritabilitas Halleri)*, welke alleen aan de ſpiervezel eigen is (§. 99 enz) en het vermogen om door uiterlijke indrukken zulke veranderingen te ondergaan, dat daardoor voorſtellingen in de ziel te wege gebragt worden, zenuwprikkelbaarheid *(Irritabilitas Nervorum)* te onregt gevoeligheid *(Senſibilitas)* genoemd, een vermogen dat alleen aan de zenuwen toekomt (§. 36 enz) Zulke wijzen van werking der levenskracht van enkele deelen des ligchaams, die uit deze niet verklaard kunnen worden, zijn wij genoodzaakt, tot dat zij uit dezelve kunnen verklaard worden, aan eene bijzondere wijziging der levenskracht toe te ſchrijven *(Vita propria)*. Om niet willekeurige ontoereikende hijpotheſen aan te kleven, heeft BLUMENBACH de tot nog toe onverklaarde werking der levenskracht, door welke de

voortteling geſchiedt, met de benaming van vormdrift *(Niſus formativus)* beſtempeld. Het aannemen van eene eigene prikkelbaarheid van het Celle-weeffel *(Irritabilitas Telae Celluloſae)* en van een opzwellend vermogen *(Turgor vitalis)* is echter onnoodig.

§. 28.

Ten aanzien van de prikkelingen, nemen wij waar, dat deze tot de werkzaamheid der levenskracht ſtaan, als de oorzaak tot de uitwerking; dat het van den graad der prikkeling afhangt, of het aangeprikkelde werktuig meer of minder vatbaar of geheel onvatbaar tot de daardoor voortgebragte werkzaamheid wordt; dat de toeſtand van vermeerderde matige prikkeling de werkzaamheid van de levenskracht verſterkt, daar in tegendeel eene heviger prikkeling eene zwakkere onwerkzaam maakt; dat door middel der overeenſtemming of medelijdzaamheid niet alleen in de geprikkelde, maar dikwijls ook in andere deelen de werkzaamheid van de levenskracht opgewekt wordt, en dat verſchillende, dikwijls gelijktijdig voortgebragte werkzaamheden zich zoodanig met een ander verbinden, dat de eene begint als de andere opgewekt wordt.

§. 29.

Door de werking van de prikkels op het levend ligchaam en door de terugwerking van het-

zel-

zelve, beſtaan de velerlei verrigtingen *(Functiones)* des ligchaams.

§. 30.

De oude verdeeling van verrigtingen in dierlijke *(Functiones Animales)* in levensverrigtingen, *(Functiones Vitales)* natuurlijke *(F. Naturales)* en geſlachtsverrigtingen *(F. Sexuales)* is, noch wat de verdeelingsleden, die elkander niet uitſluiten, noch wat hunne benamingen aanbetreft, naauwkeurig. Beter is de verdeeling der verrigtingen des menſchelijken ligchaams in *zulke, die hem als bewerktuigd*, en in *zulke die hem als dierlijk ligchaam inzonderheid* toekomen. Wegens den grooten invloed van de laatſte op de eerſte, is het noodig van de laatſte eerder dan van de eerſte te ſpreken.

§. 31.

Die toeſtand, in welken alle verrigtingen met gemak, welbehagen en beſtendigheid uitgeoefend worden, is de toeſtand der gezondheid *(Sanitas)* in den eigenlijken zin.

§. 32.

Bij de beſtemming van den mensch om bewoner der geheele aarde te zijn, en van de verſchillendſte ſpijzen te leven, heeft ook zijn ligchaam het vermogen, zich naar de omſtandigheden, welke op hem werken, te ſchikken, en veranderingen te ondergaan, bij welke zijne verrigtingen in evenwigt blijven, offchoon zij van

den toeſtand der volkomenſte gezondheid afwijken. In den ruimeren zin noemt men derhalven gezondheid, dien toeſtand in welken alle verrigtingen in hunne werking overeenſtemmen, en alleen de afwijkingen van dezen toeſtand noemt men krankheden.

§. 33.

Bij deze uitbreiding van het begrip gezondheid, kan men aan ieder mensch zijne eigene gezondheid toeſchrijven, en er hebben reeds met betrekking op ouderdom, geſlacht, en gewoonte aanmerkelijke afwijkingen van het volſtrekst begrip van gezondheid plaats, die men echter geenszins krankheden kan noemen.

§. 34.

De verſcheidenheid van ſpankracht en opwekbaarheid der werktuigen en der hiervan afhangende hoedanigheid der vochten noemen wij temperament en onderſcheiden, buiten den, van het Ideal der gezondheid het minſte afwijkenden, temperamentloozen toeſtand, met, wel is waar, onjuiste namen, maar volgens juiste waarnemingen, het *ſanguiniſche* (bloedrijke), *choleriſche* (galachtige), *phlegmatiſche* (ſlijmachtige) en *melancholiſche* (zwartgallige) temperament. —

Idioſijncraſien zijn afwijkingen van ſommige menſchen, in de vatbaarheid voor prikkeling en in de wijze van daar op te rug te werken, van den gewonen regel. — „ Deze verdeeling van

„ de

„ de temperamenten is alleen voor zoo verre
„ de hoofd-verſchillendheden aangaat, geno-
„ men, men vindt wel zelden iemand, die een
„ zuiver ſanguiniſch of ander temperament be-
„ zit, en tuſſchen deze hoofd-verdeelingen
„ zijn oneindig vele onderdeelingen te ma-
„ ken." (V.)

TWEEDE HOOFDSTUK.

Bijzondere Anthropologie.

EERSTE AFDEELING.

Verrigtingen, die aan het menſchelijk ligchaam als dierlijk ligchaam, toekomen.

§. 35.

De verrigtingen, die aan het menſchelijk ligchaam als dier toekomen, beſtaan in ontwaarwording en beweging.

EERSTE VERDEELING.

Ontwaarwording in het algemeen.

§. 36.

De zamenhang tuſſchen ziel en ligchaam wordt door middel van het zenuwgeſtel bewerkt. Dit

geſtel heeft het vermogen, door uiterlijke indrukken zoodanig veranderd te worden, dat daar door ontwaarwordingen in de ziel verwekt worden, men noemt dit vermogen: zenuwprikkelbaarheid, *(Irritabilitas Nervoſa)* of met eenen ongepasten naam, gevoeligheid *(Senſilitas)*.

§. 37.

Het zenuwgeſtel beſtaat uit de herſenen, het ruggemerg en de zenuwen.

§. 38a

De herſenen, *(Encephalum)* liggen in de holte van het bekkeneel, dat van buiten, behalve met de behaarde algemeene bekleedſels, met eene peesachtige huid *(Galium Capitis)* en het beenvlies *(Pericranium)* bekleed is, en uit acht beenen, namelijk het voorhoofdsbeen, (dat het voorſte gedeelte uitmaakt) de beide wandbeenen, (die de zijdelingſche en bovenſte deelen) het achterhoofdsbeen, (dat het achterſte en achter onderſte deel, benevens een deel van de grondvlakte van het bekkeneel) het wiggebeen, (dat het voorſte gedeelte van de grondvlakte) de beide ſlaapbeenen (die de onderſte zijdelingſche deelen van het bekkeneel formeren) en het zeefbeen, (het welk tuſſchen de uitſnede van het voorhoofds en wiggebeen gelegen is,) te zamengeſteld is. — Deze beenen, die in den beginne kraakbeenachtige vliezen zijn, welke langzamerhand zoodanig verbeenen dat ten tijde van de ge-

geboorte nog maar weinige onverbeende plaatſen overig zijn, welke men fontanellen noemt, zijn door onbewegelijke vereeniging, meest door naden, in welke zich ſomtijds kleine beentjes *(Oſſicula Wormiana)* bevinden, met elkander vereenigd en met openingen, tot doorlating van zenuwen en vaten, voorzien.

§. 38b.

De inwendige vlakte van het bekkeneel is met het harde herſenvlies *(Dura mater)* overtrokken, eene zeer vaste, harde en met bloedvaten voorziene huid, welke uit twee platen beſtaat, waarvan de buitenſte door vaten en Celle-weefſel, aan de binnenſte oppervlakte van het bekkeneel bevestigd is; en de binnenſte, daar zij op eenige plaatſen van de buitenſte afwijkt, het zeisſenvormig verlengſel, het vak voor de kleine herſenen, en de boezems van de herſenen formeert. Onder deze ligt het ſpinnewebben-vlies *(Tunica Arachnoidea.)*. Hetzelve omkleedt de herſenen, evenwel zoodanig, dat het zich niet in de bogten en kronkelingen van dezelve begeeft. Het is zonder zenuwen en zonder vaten, ten minſten zonder bloedvaten. — Het naaste aan de herſenen en dezelve naauwkeurig bekleedende, ligt het weeke herſenvlies of de vaathuid, *(Pia mater; membrana vasculoſa cerebri)* die in alle verdiepingen op de oppervlakte van de herſenen zich in begeeft, en met bloedvaten, die overal uit het

weeke herſenvlies in de oppervlakte der herſenen overgaan, rijkelijk voorzien is.

§. 39.

Men onderſcheidt de groote herſenen *(Cerebrum)* van de kleine *(Cerebellum)*. Aan beide onderſcheidt men de graauwe of korstachtige zelfſtandigheid *(Subſtantia Cinera ſeu Corticalis)* van de witte of mergachtige zelfſtandigheid, *(Subſt. Medullaris)* en in het achterſte gedeelte van de groote herſenen, zoo als in de kleine, nog eene tusſchenbeiden liggende geelachtige zelfſtandigheid *(Subſtantia Subfava)*. Beide, zoo wel de groote als de kleine herſenen, zijn grootendeels in twee helften verdeeld, waar van die van de groote door het weerachtig lichaam, *(Corpus Striatum)*, die van de kleine door het middendeel derzelve verbonden worden. Het *tentorium* ſcheidt de kleine van de groote herſenen af. Op de oppervlakte van beide zijn verſchillende kronkelingen *(Gijri)* en verdiepingen *(Sulci)* In derzelver binnenſte, voornamelijk in de holten der herſenen, in welke men in den gezonden toeſtand eenen waterachtigen damp aantreft, bevinden zich verſchillende regelmatig gevormde deelen, wier nuttigheid tot nog toe onbekend is.

§. 40.

Op de grondvlakte van de herſenen, onder het achterſte gedeelte der groote herſenen, en voor

voor de kleine, zoo dat de mergachtige zelfſtandigheden van beide zich hier vereenigen, ligt de ringvormige verhevenheid *(Protuberantia annularis ſeu Pons Varolii)* en het begin van het ruggemerg, namelijk het verlengde merg. *(Medulla oblongata.)*

§ 41.

Onder alle dieren heeft de mensch de grootſte herſenen, met betrekking tot zijne zenuwen, en de evenredigheid van de groote herſenen tot de kleine, is bij hem grooter dan bij de dieren.

§. 42ª.

De herſenen ontvangen door de krop- en werwel ſlagaders *(Arteriae Carotides et Vertebrales)* eene groote hoeveelheid bloed, ten minſte een tiende gedeelte van de geheele bloedmaſſa: door de boezems, in welke zich de aders van de herſenen uitſtorten, wordt het naar de inwendige hals-aders *(Venae Jugulares)* en voor een klein gedeelte ook naar de werwel-aders *(Venae Vertebrales)* teruggevoerd. Ook vindt men opſlorpende vaten in de herſenen.

§ 42ᵇ.

De levende herſenen hebben eene tweevoudige beweging, eene zwakkere, die door het kloppen van hare veelvuldige ſlagaders veroorzaakt wordt, en eene ſterkere, bij welke zij aanmerkelijk opklimmen en dalen, die van de ademhaling afhangt.

§. 43.

Het ruggemerg (*Medulla Spinalis*) is eene onmiddelijke voortzetting van het verlengde merg §. 40.), hetwelk uit het groote achterhoofdsgat in de holte van den ruggegraad overgaat. Het beſtaat uit eene mergachtige zelfſtandigheid, en eene graauwe, waarvan deze naar binnen, gene naar buiten ligt. Het is van eene voortzetting van dezelfde vliezen omkleed, waarmede de herſenen omgeven zijn, reikt tot den eerſten of tweden lendewerwel, waar het in den zoogenoemden paardeſtaart, (*Cauda equina*) dat is in eenen bundel van de onderſte ruggegraads zenuwen, eindigt.

§. 44.

Uit de herſenen en het ruggemerg ontſtaan de zenuwen, (*Nervi*) witte, weeke draden, welke zich in alle deelen van het ligchaam, het eenvoudig celle-weefſel, de opperhuid en zijne verlengſels, de kraakbeenen en beenen, met hunne vliezen, het merg, de pezen, en banden, het harde herſenvlies en het ſpinnewebben vlies, het borst- en buikvlies, de opſlorpende vaten, de nageboorte en de ſtreng uitgenomen, verbreiden, doch niet in alle deelen in gelijke getale en grootte, voorhanden zijn.

§. 45.

De zenuwen ontſpruiten paarsgewijze uit de herſenen en het ruggemerg, zoodanig, dat fyne dra-

draden van de mergachtige zelfſtandigheid zich tot eenen zenuwſtam vereenigen, van eene weeke ſchede, een verlengſel van het weeke herſenvlies uitmakende, omkleed, en bij haren uittogt door de in het bekkeneel en tusſchen de werwelbeenen te vinden gaten, door eene voortzetting van het harde herſenvlies omgeven worden, aan welke ſcheden voornamelijk hunne veerkracht is toe te ſchrijven. Of de oorſprongen der zenuwen in de herſenen en het ruggemerg zich overkruiſen, zoo als verſcheidene, vooral ziekelijke verſchijnſels ſchijnen aan te duiden, is nog niet bewezen, zoo als in het algemeen de eerſte oorſprong en de laatſte uiteinden der meeste zenuwen niet zinnelijk kunnen onderkend worden.

§. 46.

Op hunne oppervlakte bemerkt men ſpiraalswijze dwarsſtrepen.

§. 47.

De zenuwen zijn met bloedvaten voorzien, die in een teeder net tusſchen hare draden eindigen.

§. 48.

De zenuwen verdeelen zich boomsgewijze, zoo dat uit een zenuwſtam, takken, ranken enz. ontſpruiten. Veelligt bevinden zich reeds ieder zenuwſtam bij zijnen oorſprong alle uit hem ontſpruitende draden alleen met celle-weeffel met elkander verbonden; evenwel ſchijnen deze zenu

nuwen in hun vervolg kegelswijze in omtrek toe te nemen.

§. 49.

In hun beloop zijn de zenuwen dikwijls, en menigvuldig met elkander verbonden, en formeren op die wijze de zenuwvlechten (*Plexus Nervorum*). De zenuwknoopen kunnen niet, zoo als eenigen gelooven, als kleine herſenen aangezien worden, en daartoe dienen, om de zenuwen van de onwillekeurige werktuigen van de ziel onafhankelijk te maken; want er worden ook willekeurige ſpieren uit zenuwen, aan welke men dezelve waarneemt, verzorgd. Die mening dat hunne nuttigheid in de naauwkeuriger vereeniging der zenuwdraden, uit verſchillende zenuwen beſtaat kan alleen op te zamen gezette, niet echter op de enkelvoudige zenuwknoopen, toepaſſelijk gemaakt worden, in zoo verre men niet derzelver nut op de innige vereeniging der draden van ééne zenuw uitſtrekke.

§. 50.

Door het zenuwgeſtel heeft er eene wederzijdſche gemeenſchap tusſchen ligchaam en ziel plaats. Door hetzelve kan de ziel niet alleen bewegingen in de willekeurige ſpieren voortbrengen, maar er worden ook door de veranderingen, welke het zenuwgeſtel door uitwendige indrukken ondergaat, ontwaarwordingen in de ziel ver-

verwekt. Het zenuwgeſtel is dus niet het orgaan, maar het voorwerp der ontwaarwording. —

§. 51.

De vraag, of het vermogen der voorſtelling, zonder het welke geene gewaarwording kan gedacht worden, of de ziel in de organiſatie gegrond, of wezenlijk van dezelve verſchillende en alleen gedurende het leven met dezelve verbonden zij, kan noch bevestigend, noch ontkennend, Phijſiologisch, beantwoord worden.

§. 52.

Wij kunnen de herſenen, als dat deel van het zenuwgeſtel, waarin alle indrukken van buiten zich vereenigen en van waar alle werkingen der ziel op het ligchaam uitgaan, dat is, als het gemeene ontwaarwordings werktuig (*Senſorium Commune*) aanzien.

§. 53.

Dat dit middenpunt van ontwaarwording in een enkel deel der herſenen, namelijk, volgens eenige in het weerachtig ligchaam, volgens andere in de ſlijm klier, in de kleine herſenen, in de ſcheidewand, in de ringvormige verhevenheid, enz, of in de, na den dood, in de holten der herſenen, dikwijls gevondene vloeiſtof te zoeken zij, is niet bewezen, even zoo min als men iets anders, als veronderſtellingen aangaande de verrigtingen der enkele deelen der herſenen, kan daarſtellen.

§. 54.

§. 54.

Daar ontwaarwording en beweging door het zenuwgeſtel geſchieden, zoo volgt, door middel van de terugwerking van het zenuwgeſtel (*Reactio Nervoſa*) op iedere ontwaarwording, eene voor dezelve gepaste beweging. Hierop berust de medelijdzaamheid der zenuwen (*Sijmphatia Nervorum*).

§. 55.

De wijze, op welke de zenuwen werken, heeft men ten deele uit eene levende beweging derzelve, die men zich of als grovere of als fijnere trillingen, of als te zamentrekkingen in de zenuwen voorſtelde, ten deele uit eene vloeiſtof, (*Fluidum Nerveum*) getracht te verklaren, welke in de herſenen afgeſcheiden zoude worden en met welke de zenuwen zouden opgevuld zijn. — Deze laatſte meening heeft door de Galvaniſche proefnemingen, bijzonderlijk door HUMBOLDT en RITTERS nieuwe ontdekkingen aan waarſchijnlijkheid zeer veel gewonnen.

§. 56.

Daar de zenuwen, zoo wel tot ontwaarwording als tot beweging dienen, en in ziekelijke gevallen dikwijls het eene vermogen verliezen zonder het andere, zoo hebben éénige afzonderlijke zenuwen voor de ontwaarwording, afzonderlijke voor de beweging aangenomen, andere echter waarſchijnlijk gevonden, dat de ontwaarwording door

door het merg der zenuwen, de beweging door derzelver ſcheden geſchiede. Beide meningen hebben aanmerkelijke gronden tegen zich. — „ De ſcheden of kokers der zenuwen, verlengſels zijnde der herſenvliezen, zijn veel te hard „ en te vast van maakſel, dan dat de invloed „ van den wil, zoo ſpoedig door dezelve aan „ de overige deelen van het ligchaam zoude „ kunnen worden medegedeeld, als zulks geſchiedt, behalve dat zij voor het overige met „ de herſenen en ook met de zenuwen geene „ gemeenſchap ſchijnen te hebben, als om tot „ beſcherming te dienen. — Maar zoude niet „ mogelijk het zenuwvocht de werkingen van „ den wil van de herſenen naar de overige deelen kunnen voortplanten, terwijl door de trillingen of zamentrekkingen der mergachtige „ zelfſtandigheid van de zenuwen de ontwaarwordingen van de uitwendige deelen naar de „ herſenen gebragt worden? Zoude niet mogelijk het verlies van beweging van een deel „ aan de verhinderde invloed van het zenuwvocht, en de gevoelloosheid van hetzelve aan „ eene desorganiſatie der zenuwachtige zelfſtandigheid kunnen toegeſchreven worden?" (V.)

§. 57

Het vermogen der zenuwen, bewegingen in de ſpieren te verwekken, hangt niet alleen van de herſenen af, maar komt de met bloedvaten zeer

zeer rijkelijk begaafde zenuwen zelven des te meer toe, hoe onvolkomener het maakſel van een dier is, zoo dat deze eigene energie der zenuwen bij den mensch in den geringſten graad plaats heeft. — „ Het vermogen der zenuwen, „ bewegingen in de ſpieren te weeg te brengen, „ zonder medewerking van het herſengeſtel, komt „ ons zeer bepaald voor en ſchijnt alleen zich tot „ de onwillekeurige bewegingen uit te ſtrekken, „ terwijl zonder medewerking van de herſenen „ geene willekeurige beweging kan voortgebragt „ worden, ten minſten niet bij zulke dieren die „ van een middenpunt van ontwaarwording „ voorzien zijn." (V.)

TWEEDE VERDEELING.

De uitwendige Zinnen.

§. 58.

De zenuwprikkelbaarheid is in de verſchillende deelen van het ligchaam verſchillend, en de verſchillende wijzigingen van dezelve beſtempelt men met den naam van de uitwendige zinnen. (*Sensus externi*). Tot een zin wordt niet alleen een bijzonder werktuig, in hetwelk de zenuwen tot verwekking van bijzondere gewaarwordingen vatbaar worden, gevorderd, maar er is ook daartoe noodig, dat die eigenſchap der ligchamen, die bij een

een bijzonder orgaan gewaarwording verwekt, bij alle andere volkomen onwerkzaam zij. Uit deze bepaling blijkt, wat van de meeningen van die genen, die meer of minder dan vijf zinnen aannemen, te oordeelen zij.

§. 59.

De algemeenſte, in het geheele ligchaam verbreide zin, is het gevoel, (*Tactus*) (in zoo verre men onder gevoel niet de alle zenuwen toekomende prikkelbaarheid, maar veelmeer het vermogen van een deel verſtaat, om door uitwendige voorwerpen zoo veranderd te worden, dat daardoor in de ziel de naauwkeurig bepaalde ontwaarwording van de voelbare eigenſchappen van het voorwerp ontſtaat) is het orgaan van dezen zin, de huid, inzonderheid de huid aan de vingertoppen. — „ Het gevoel over het geheele ligchaam verſpreid zijnde, is boven de andere „ zinnen nuttig tot de bewaring van den welſtand van ons ligchaam, en ſchijnt als het ware „ de grondzin van alle de uitwendige zinnen te „ zijn, terwijl het gehoor, de ſmaak, de reuk, „ en het gezicht ſlechts wijzigingen van den „ hoofdzin uitmaken, welke voortgebragt worden door de bijzondere inrigting van het orgaan, waar in een gegeven zin zijnen zetel „ heeft, en geenszins van eenen eigenen aard van „ gevoeligheid der zenuwen van het zintuig, „ hoewel dezelve wel kunnen verſchillen in graad

„ van *incitabiliteit*. De zin van het gevoel wordt
„ zeer juist de teregtbrengende zin der overige
„ genoemd, daar deze het is, die ons van de
„ dwalingen der overige zinnen overtuigt." (V)

§. 60.

Deze, het ligchaam omgevende huid, (*Cutis*) beſtaat uit drie lagen, namelijk de opperhuid, het Malpighiaanſche ſlijm, en het vel of de zenuwhuid.

§ 61.

De opperhuid (*Cuticula ſeu Epidermis*) het buitenſte, zonder nadeel aan de lucht blootgeſtelde, bekleedſel van het ligchaam, is eene dunne hoornachtige huid, zonder bloedvaten en zenuwen, die met hare binnenſte oppervlakte, benevens het onder dezelve liggende Malpighiaanſche ſlijm door eene tallooze menigte van kleine draadjes aan de zenuwhuid gehecht is. Reeds van de derde maand der zwangerheid af aan, neemt men dezelve aan de vrucht waar, en in beide bewerktuigde rijken, vindt men dezelve algemeen. Hare voornaamſte nuttigheid ſchijnt te beſtaan in de beſcherming, welke zij aan het onder haar en het Malpighiaanſche ſlijm liggend vel verſchaft. — „ De opperhuid ſchijnt ons toe bij-
„ na niet tot de organiſche deelen te behooren,
„ dezelve is van vaten en zenuwen verſtoken en
„ hare voortbrenging ſchijnt gezocht te moeten
„ worden in de werking der opflorpende vaten,

„ die

„ die het Malpigiaanſche ſlijm van zijne vochtig-
„ heid berooven." (V.)

§. 62.

Het Malpighiaanſche ſlijm, of het net van Malpighius (*Mucus ſeu Rete Malpighii*) is eene zamenhangende half vloeibare, in water ligt oplosbare ſlijmachtige zelfſtandigheid, die de binnenſte vlakte van de opperhuid, en de buitenſte vlakte van het vel bedekt. — „ Het komt ons „ waarſchijnlijk voor, dat het genoemde ſlijm „ even zoo min als de opperhuid tot de organi- „ ſche deelen behoort, maar dat dezelve door „ het vel of de zenuwhuid wordt afgeſcheiden." (V.)

§. 63.

Dit ſlijm is de zitplaats van de kleur der huid. Het eigenlijke vel is bij alle menſchen witachtig. De kleur van de opperhuid echter komt nader aan die van het ſlijm van Malpighius. — Verwijderde oorzaken van de huidverwe zijn: klimaat, ouderdom, levenswijze, aangeborene geſteldheid, ziekelijkheid. De naaste oorzaak is, volgens BLUMENBACH, bij de donker gekleurde menſchen, de in groote hoeveelheid door de huid afgeſcheidene kool- en water ſtof, die door de athmospheriſche lucht nedergeſlagen met het malpighiaanſche ſlijm zich vereenigt.

§. 64.

Wordt het Malpighiaanſche ſlijm door eigene daar-

toe in de zenuwhuid voorhandene werktuigen afgeſcheiden? Is de opperhuid alleen eene verdikte laag van dit ſlijm? —

§. 65.

Het vel of de zenuwhuid (*Corium*) is eene taaije, rekbare, uit digt Celle-weeffel beſtaande huid, van verſchillende dikte, die naar binnen ſponsachtiger wordt, en op verre de meeste plaatſen van het ligchaam in de vethuid overgaat. Zij is met bloedvaten rijkelijk doorweven, en de laatſte uiteinden der ſlagaders formeren op hare oppervlakte de zweetgaten (§. 200.) Zij is ook rijkelijk met opſlorpende vaten, waarvan de mondjes zich op hare oppervlakte bevinden, bedeeld. Eene talrijke menigte van kleine kliertjes (*Crijptae Sebaceae*) ſcheiden het huidſmeer (*Sebum Cutis*), het welk olieachtig is, en waarmede de huid ingezalfd wordt, af; met zenuwen is zij zeer overvloedig voorzien, die overal, doch aan eenige plaatſen van het ligchaam meer zigtbaar, zich in kleine, uit hunne eigene zelfſtandigheid en uit bloedvaten beſtaande tepeltjes (*Papillae Cutaneae*) eindigen.

§ 66.

De uitwendige huid van den mensch, is, behalve de buitenſte oppervlakte van de oogleden, en der hand en voetvlakte, even als die der overige zoogende dieren met haren (*Crines ſeu Pili*) bezet, dat is, met dunne buigzame, in evenredigheid tot

tot hunne dikte, ſterke draden zonder bloedvaten en zenuwen, die idioelectrisch en onvergankelijk zijn. Deze zijn ten aanzien van lengte, buigzaamheid, krul, ten aanzien van kleur, ten aanzien van de rigting niet alleen bij verſchillende menſchen, maar ook aan verſchillende deelen van denzelfden mensch onderſcheiden. Zij ontſpruiten uit kleine bolachtige worteltjes, die in het Celle-weeffel van de huid liggen, uit welke een cijlindrisch, met een vocht gevuld buisje ontſtaat, hetwelk het Malpighiaanſche ſlijm doorboort, en van de opperhuid, terwijl het deze trechterswijze omhoog heft, zijne buitenſte ſchede verkrijgt. De buitenſte vlakte is met een olieachtig vocht voorzien. Zij dienen tot beſcherming en tot bevordering der ſchoonheid. — „ Mogelijk dienen ook de haren tot afleiding van de „ overvloedig in het ligchaam voorhandene elec„ triſche ſtof." (V.)

§. 67.

Eene hoofdverrigting van de huid, waar toe zij door hare talrijke zenuwen en zenuwtepeltjes vatbaar wordt, is deze, dat zij het werktuig des gevoels is. Hoofdzakelijk echter geldt dit van de buigzame onbehaarde handvlakte, en inzonderheid van de, met ſpiraale ringen en veelvuldige zenuwtepeltjes, en door de nagels, dat is, kleine hoornachtige ſchildjes op de rug van het voorſte lid der vingeren, die aan de opperhuid,

behalve hare meerdere hardheid, zeer gelijk zijn, met meer vatbaarheid tot vasthouden voorziene vingertoppen.

§ 68.

Wij ontvangen door den zin van het gevoel de indrukken van warmte en koude, van hardheid en weekheid, van zwaarte en ligtheid, van vloeibaarheid en vastheid, van droogte en vochtigheid, van gladheid en ruuwheid, van de gedaante en den afstand der ligchamen.

§ 69.

Het werktuig van den smaak (*Gustus*) is de tong (*lingua*), een, in de holte van de mond aan zijn achterste gedeelte (wortel) bevestigd vleeschig ligchaam, dat met het voorste gedeelte (de top of spits) vrij ligt, hier alleen door het tongriempje aan de onderkaak gehecht is, en eene met zenuwtepeltjes en sliimkliertjes rijkelijk begaafde huid bezit. De vleeschachtige zelfstandigheid van de tong bestaat uit verscheidene spieren, door welke zij hare groote beweegbaarheid verkrijgt. In hare zenuwtepeltjes, die van drieërlei grootte en maaksel zijn, eindigen zich de laatste draden der tongtak, van de derde tak van het vijfde paar zenuwen. De overige naar de tong gaande zenuwen, (het negende paar en een tak van het achtste paar) dienen om de tong, door middel van derzelver spieren, waar zij henen gaan, hare groote beweegbaarheid te geven.

ven. — „ De zin van den ſmaak komt het naast
„ overeen met dien van het gevoel, het onder-
„ ſcheid in het maakſel dezer zintuigen is vooral
„ daar in gelegen, dat de zenuwhuid, het ſlijm-
„ achtig ligchaam, en de opperhuid van de tong
„ zachter, losſer en dunner zijn, dan die van
„ de algemeene bekleedſels, dat dezelve een
„ grooter aantal zenuwen en vaten ontvangt, en
„ geduriglijk bevochtigd is met het ſpeekſel en
„ het ſlijm der klieren, die zich in de dikte der
„ tong bevinden." (V.)

„ Zouden ook niet waarſchijnlijk het achtſte
„ en negende paar zenuwen tot den ſmaak iets
„ bijbrengen. Men kan ten minſten eenige ze-
„ nuwdraden van den *hijpoglosſus magnus* tot aan
„ de zenuwtepeltjes van de tong nagaan." (V.)

§. 70.

Door middel van de zenuwtepeltjes heeft de huid van de tong, behalve het algemeen gevoel, eene haar eigene vatbaarheid voor de ſmaakhebbende ligchamen, dat is, voor zouten. Wanneer deze alleen, of in verbinding met andere ligchamen, in eenen vloeibaren ſtaat de tong beroeren, dan wordt, door de verandering die zij in derzelver zenuwtepeltjes te weeg brengen, de indruk van den ſmaak te weeg gebragt. — Dat deze verandering mechanisch door de verſchillende form der cristallen der zouten veroorzaakt worde, is niet waarſchijnlijk. (De indrukken van

den ſmaak ſchijnen meer van eene Chemiſche natuur te zijn). Behalven de opperhuid dient ook het ſlijm, dat op de tong wordt afgeſcheiden, om de werking der ſmaakhebbende zelfſtandigheden te matigen.

§. 71.

Eenigermate ſchijnen, behalve de tong, ook de overige vliezige deelen in den mond voor de indrukken der ſmaak vatbaar te zijn.

§ 72.

Offchoon in het algemeen eenerlei ſmaakhebbende ligchamen bij alle menſchen gelijke gewaarwordingen, die of aangenaam of onaangenaam zijn, verwekken, zoo heeft echter, naarmate der, ieder mensch eigene opwekbaarheid des zenuwgeſtels in het algemeen, en der tong in het bijzonder, op welke gewoonte en verbeelding veel invloed hebben, hier in groote verſcheidenheid plaats.

§. 73.

De ſmaak dient niet alleen om het genot der ſpijzen aangenamer te maken, maar ook, ten minſten in het algemeen, als een beproevingsmiddel der nuttigheid of ſchadelijkheid van dezelve.

§. 74.

Het zintuig des reuks, (*Olfactus*) is de neus; (*Naſus*) eene, boven de mondholte liggende, uit beenen en kraakbeenen beſtaande, door een ins-

insgelijks halfbeenig, halfkraakbeenig tusſchenſchot in twee helften verdeelde holte, die zich met twee openingen, de voorſte neusgaten, in den, uit de neusbeenen en kraakbeenen gevormden en met de uitwendige huid bedekten uitwendigen neus, en met twee andere openingen, de achterſte neusgaten, (*Choanae*) aan den achterſten rand van de verhemelte beenen in de mondholte opent Men onderſcheidt de groote neusholten (*Nares*) van de neusboezems. (*Sinus*). Alle deze holten zijn met eene ſponsachtige, met bloedvaten, ſlijmklieren en zenuwen van het eerſte en vijfde paar rijkelijk bedeelde huid, het ſnotvlies, (*Membrana Pituitoſa Narium*, *Tunica Sneideriana*) bekleed, welke in haren geheelen omtrek, deels het ſnot, deels eene meer waterachtige vochtigheid affcheidt, zich in de neusholte uitſtortende, en ter bevochtiging en beſcherming van het ſnotvlies, (en tot weekhouding van hetzelve) dienende. Dat gedeelte van deze huid, hetwelk het tusſchenſchot en de ſponsbeenen bekleedt, is eigenlijk het zintuig des reuks, en wordt daar toe door het eerſte paar zenuwen, het welk zich in hetzelve verbreidt, geſchikt gemaakt. Aan de zenuwtakken van het vijfde paar zenuwen, is de medelijdzaamheid van het reukzintuig met het overige zenuwgeſtel toe te ſchrijven. — „ De reden waarom de twee tak-
„ ken van het vijfde paar zenuwen niet tot den

„ reuk bijdragen, is misschien deze, dat deze „ zenuwen vaster van zelfstandigheid zijn, en „ niet zoo aan de oppervlakte van het snotvlies „ aan de aanraking der lucht zijn blootgesteld, „ dan die van het eerste paar, welke zeer zacht „ zijn en in mergachtige tepeltjes op de Snei- „ derſche huid, van het tusschenschot en der „ sponsbeenen eindigen, en alleen door het snot „ voor de te sterke indrukken beveiligd wor- „ den." (V.)

§. 75.

Door dezen zin ontvangen wij de gewaarwordingen van zekere eigenschappen der ligchamen, dien wij den reuk *(Odor)* derzelve noemen, dat is, van vlugge brandbare stoffen in *gasvorm*, die wij, terwijl de neus tweevoudige openingen heeft, door middel van het ademhalen met de ingeademde lucht aan het snotvlies trekken, waardoor in deszelfs zenuwen eene werkzaamheid wordt te weeg gebragt, die op eene, bij dezen zoo als bij andere zinnen, onbegrijpelijke wijze, in de ziel de gewaarwording van het rieken veroorzaakt. In het algemeen zijn sommige reuken den mensch aangenaam, andere onaangenaam. De eerste noemt men welriekend, de andere stinkend. Ieder te sterke reuk is onaangenaam, doch hebben er ook bij dezen zin verlei eigenheden plaats.

§. 76.

§ 76.

Deels de grootere oppervlakte van den inwendigen neus, deels de verscheidenheid der reukzenuwen zelve is de reden, waarom sommige dieren eenen scherperen reuk hebben, dan de menschen, en onder deze menige natien, andere aan scherpheid in dezen zin overtreffen. — Bij kinderen ontwikkelt deze zin zich het laatste.

§. 77.

De nuttigheid des reuks, is vooral de beproeving der lucht, welke wij inademen, spijzen welke wij gebruiken. — „ Dat deze zin eenen „ grooten invloed op het geheele zenuwgestel „ hebbe, blijkt uit de nuttigheid van sterkrie„ kende dingen bij sommige ziekten, als daar „ zijn de zulke in welke alle zenuwprikkelbaar„ heid schijnt te slapen: b v., onmagt, beroer„ te, slaauwte; of waar de zenuwprikkelbaarheid „ op eene abnorme wijze werkzaam is, b. v., „ in stuipen, hoofdpijn, enz." (V.)

§. 78.

Het, zijner nuttigheid wegen, dubbeld voorhanden aan beide zijden van het hoofd, en in het steendeel van het slaapbeen liggende zintuig des gehoors (*Auditus*), wordt verdeeld in het uitwendige, middenste, en inwendige oor. Het uitwendige oor (*Auris Externa*), bestaat uit eene gewondene, door spieren beweegbare, kraakbeenige schijf, welker inwendige holte in den ge-

deel-

deeltelijk kraakbeenigen, gedeeltelijk beenigen, met een verlengſel der uitwendige bekleedſels, wiens talrijke ſmeerklieren het oorſmeer (*Cerumen Aurium*) afſcheiden, bekleedden gehoor weg (*Meatus Auditorius*) overgaat. Aan het inwendig einde van dit kanaal is in eene ſleuf van hetzelve het trommelvlies uitgeſpannen, welks inwendige vlakte hetzelve van de trommelholte afſcheidt, en deze naar den buitenkant ſluit.

§ 78b.

In de trommelholte (*Cavum Tijmpani*) die het middendeel van het oor uitmaakt, bevinden zich de met het trommelvlies en met elkander verbondene, met teedere ſpiertjes voorziene gehoorbeentjes (*Oſſicula Auditus*), de hamer (*Malleus*), het ambeeld (*Incus*), de ſtijgbeugel (*Stapes*), wiens grondſtuk in het eironde venſter (*Fenestra Ovalis*), dat zich in het voorhof (*Veſtibulum*), van het inwendige oor opent, ſtaat. Behalve dat opent zich het, door eene dunne huid geſlotene ronde of driekante venſter (*Fenestra rotunda ſeu triquetra*), naar den ſlekken gang van het inwendige oor, en eene gedeeltelijk beenige, gedeeltelijk kraakbeenige buis, welke met een verlengſel van het Schneiderſche vlies overtrokken is, de Euſtachiaanſche buis (*Tuba Euſtachii*), voert uit het voorſte gedeelte van de trommelholte naar de holte van den mond.

§. 78c.

§. 78c

Het doolhof of het inwendige oor beſtaat uit het voorhof (*Vestibulum*), in wiens groeven twee vliezige met water gevulde zakjes (*Sacculi Vestibuli Scarpae*) liggen, uit de drie halfmaansgewijze bogen (*Canales ſemicirculares*), welke in hare holte even zoo vele vliezige, met water gevulde buizen (*Ductus ſemicirculares*) in zich bevatten, en met vijf openingen in het voorhof zich openen, en uit den ſlekken gang (*Cochlea*), wiens bovendeel zich in het portaal, en wiens onderdeel door het ronde venſter zich in de trommelholte opent. Het geheele doolhof is met eene klare vochtigheid gevuld, welke uit de ſlagaderen van het inwendig oor uitgewaasſemd, en bijzonderlijk door twee in eigene buizen loopende vaten (*Aquaeductus Cotunnii ſeu Diverticula Mekkelii*) terug gevoerd wordt.

§. 78d.

De eigenlijke gehoorzenuw (*Nervus Acusticus*) dringt door twee, in eene diepe aan de achterſte vlakte van het ſteendeel des ſlaapbeens liggende groef, (*Sinus Acusticus internus*) te vinden gaten in het inwendige oor, en verbreidt zich in fijne mergachtige draden in het portaal, in de halvemaanswijze bogen en in de ſlekken gang. De aangezigtszenuw (*Nervus facialis*) die insgelijks in deze in het ſteendeel gelegene groef indringt, gaat door het inwendige oor heen, om

eene

eene kleine zenuwvezel in de trommelholte (*Chorda Tijmpani*) en veelligt aan de gehoorbeenſpieren vezelen te geven, maar behoort echter voor het overige geheel tot de aangezichts-zenuwen. — „ De gehoorzenuw is van alle zenu„ wen de zachtſte en verſpreidt zich in de vorm „ van eene pap, op de deelen tot het gehoor „ dienende." (V.)

§ 79

De in het doolhof verbreide vezelen der gehoorzenuw hebben eene eigene prikkelbaarheid voor het geluid (*Sonus*), dat is, voor de trillende beweging van veerkrachtige ligchamen in hunne kleinſte deeltjes, die met het oor in eene middelbare of onmiddelbare aanraking ſtaan. In het gemeen is het de trillende beweging der lucht in hare kleinſte deeltjes, door welke de eigene werkzaamheid der gehoorzenuwen opgewekt wordt.

§ 80.

Het uitwendige oor vangt eene grootere menigte van geluidſtralen op dan zonder hetzelve, onmiddellijk in de opening van den gehoorweg komen zouden, en werpt, door middel van zijne veerkracht, die in den volkomen gezonden toeſtand nog door de ſpanning, door middel van de ſpieren, vermeerderd wordende, dezelve in den gehoorweg, wiens oorſmeer het inwendige oor voor het inkruipen van kleine diertjes beſchermt, en den

den te hevigen klank eenigszins matigt. Zoo komt het geluid tot het trommel-vlies, het welk zijne trillende beweging niet alleen aan de in de trommel-holte beſlotene, door de Euſtachiaanſche buis daar heen gevoerde lucht (zonder welke het trommel-vlies de drukking van de buitenlucht geen weêrſtand zoude kunnen bieden) en zoo onmiddelijk door het ronde venſter aan het vocht in het doolhof, maar ook door, van hunne ſpiertjes geſpannene gehoorbeentjes, door het eironde venſter aan deze vochtigheid en door dezelve aan de gehoorzenuwen mededeelt, wier daardoor opgewekte werkzaamheid aan de ziel de gewaarwording van het hooren veroorzaakt. Dat de Euſtachiaanſche buis, behalve de aangewezene nuttigheid, nog daartoe dienen zoude, om zoo als eenige gelooven, door den mond geluidſtralen in de trommel-holte te leiden, of zoo als andere meenen, overvloedige geluidſtralen af te leiden, is beide even onwaarſchijnlijk. — „ Het trommel-vlies bezit nog eigene ſpiervezeltjes, om „ door dezelve geſpannen te kunnen worden, tot „ het vernemen van zeer fijne toonen." (V.)

§. 81.

Het geluid is of aangenaam (welluidenheid) of onaangenaam. (onwelluidenheid) De aangenaamheid of onaangenaamheid van het geluid wordt bepaalt, deels door deszelfs hoogheid of laagheid van toon, deels door de langere of kor-

te-

tere duurzaamheid, deels wanneer verſcheidene toonen ſnel op elkander volgende gehoord worden, door de gemakkelijkheid of moeijelijkheid, met welke de betrekking derzelve tot elkander zich laat uitvinden, deels door de toonen verwekte voorſtellingen, door middel der vereeniging van Ideën. Het hangt voor het overige ook bij dezen zin zoo wel van de opwekbaarheid des ligchaams in het algemeen en van het gehoorzintuig in het bijzonder, als van de oefening en gewoonte af, dat eenerlei toonen, wel in het geheel gelijkaardige, maar niet bij alle menſchen volſtrekt gelijke gewaarwordingen verwekken.

§. 82.

De nuttigheid van het gehoor is zeer groot, terwijl het niet alleen onmiddelijk ons vele aangename gewaarwordingen veroorzaakt, en ons van menigerlei gevaren en behoeften reeds van verre onderrigt, maar omdat het ook voornamelijk, als het middel om de ſpraak van anderen te vernemen, op onze redelijke vorming eenen aanmerkelijke invloed heeft.

§ 83.

Het zintuig van het gezigt (*Viſus*) is het, wegens zijne nuttigheid ook dubbeld voorhanden Oog. (*Oculus*) Ieder oog ligt in eene helft des aangezigts, onder het voorhoofd in de beenige oogholte, (*Orbita*) die ſlechts naar voren

open

open en hier met de oogleden (*Palpebrae*) bedekt is. Deze twee verdubbelingen van de huid boven en onder het oog, tusſchen wier platen een kraakbeenige rand (*Tarſus*) ligt, kunnen, door middel van hunne ſpieren, willekeurig van elkander verwijderd en tot elkander gebragt worden. Aan hunne randen zijn zij met de oogharen (*Cilia*) bezet, en derzelver inwendige oppervlakten zijn met vele rijen van kleine ſmeerkliertjes, de Meiboomſche kliertjes genaamd, (*Glandulae Meiboomianae*) voorzien, die eene olieachtige vochtigheid affcheiden, waar door de inwendige oppervlakte der oogleden glibberig gehouden wordt. De inwendige oppervlakte van de oogleden ſlaat zich om het oog, en overdekt deszelfs voorſte vlakte. Hier noemt men dezelve het bindvlies (*Tunica Adnata*). Boven de bovenſte oogleden liggen de wenkbraauwen (*Supercilia*) eene naar boven gekeerde bolronde rij van korte haren, die het, van het voorhoofd loopend zweet van de oogen afleiden, en ook de overvloedige lichtſtralen eenigermate kunnen afkeeren. In ieder hoek van het oog vormt het bindvlies eene halfmaanswijze plooi, (*Membranula ſemicircularis*) waar aan een rondachtig ligchaam, het welk valſchelijk de traanheuvel (*Caruncula Lacrijmalis*) genoemd wordt, ligt, het welk in nuttigheid met de Meiboomſche klieren over een komt. De tranen, eene ziltige, waterachtige vochtigheid, waar door de voorſte

vlakte van het oog ſteeds bevochtigd, en vreemde zelfſtandigheden gezuiverd worden, worden voornamelijk door de in het bovenſte gedeelte van de oogholte [naar den buitenkant] liggende traanklieren (*Glandulae Lacrijmales*) afgeſcheiden, gedeeltelijk ook uit de uiteinden der flagaders van het bindvlies uitgewaasſemd, en van de beide in den binnenhoek der oogen liggende traanbuizen (*Canales Lacrijmales*) door de traanſtippen (*Puncta Lacrijmalia*) ingezogen, in den traanzak gebragt, en komen op deze wijze door den traanzak (*Saccus Lacrijmalis*) in de neusholte. Wanneer het afvloeijen der tranen, zoo als dit bij het weenen plaats heeft, in evenredigheid tot hunne afſcheiding gering is, dan vloeijen zij uit de oogen, over de wangen af.

§. 83b.

De oogappel zelf beſtaat uit verſchillende vliezen waarin vochten beſloten zijn; namelijk deszelfs grootſte achterſte gedeelte omgeeft de witte huid, (*Tunica Albuginea*) die alleen naar voren eene opening laat, in welke, vast met haar vereenigd, het doorſchijnend horenvlies (*Cornea Transparens*) zich bevindt. Digt aan de inwendige vlakte der witte huid ligt de aderhuid (*Choroidea*) die op derzelver inwendige oppervlakte met een zwartbruin ſlijm (*Pigmentum Nigrum*) bedekt is. Naar voren wijkt de aderhuid van de witte huid af, zoo dat zij de inwendige vlakte van

van het horenvlies niet bereikt. Hier eindigt zij in eenen witten ring (*Orbiculus Ciliaris*) welke haar met de witte huid vast vereenigt, ſlaat zich dan naar binnen om, legt zich geplooid aan de voorſte oppervlakte van het glasachtig ligchaam, en vormt den haarwijzen band (*Ligamentum Ciliare*), zoodanig, dat naar voren eene ronde opening overblijft. Tusſchen dezen haarwijzen band en het horenvlies ligt de vaatrijke regenboog, (*Iris*) wiens voorſte vlakte bij verſcheidene menſchen verſchillend geverfd, wiens achterſte vlakte, die insgelijks met het zwarte ſlijm bedekt is, het druivenvlies (*Uvea*) genaamd wordt, en welke in haar midden den oogappel (*Pupilla*) heeft, welke bij ongeboren vruchten tot aan de zevende maand met een fijn vliesje (*Membrana Pupillaris*) geſloten is. Binnen de aderhuid ligt de witte zenuwhuid, of het netvlies (*Tunica Retina*) eene mergachtige uitbreiding van de gezigtszenuw (*Nervus Opticus*), die, terwijl zij het witte vlies en den aderrok doorboort, in het inwendige oog indringt. De vele vaten van het netvlies, geven het zijn netvormige gedaante. In de as van het oog heeft het een teeder geel vouwtje.

§. 83c.

De vochten, in deze vliezen beſloten, zijn van drieërlei aard. Het achterſte en grootſte gedeelte van den oogappel, wordt door het, voor het zenuwvlies liggende, glasachtig lig-

chaam (*Corpus Vitreum*) opgevuld, dat is: door de in een teeder celachtig weeffel (*Membrana Hijaloidea*) tevinden glasvochtigheid. Aan de voorſte oppervlakte van hetzelve, van den haarwijzen band (*Zona Ciliaris*) omgeven, ligt de kristallinze (*Lens Cristallina*) in een eigenvliezig doosje. Het voorſte gedeelte van het oog, dat door de regenbooghuid in twee kamers verdeeld wordt, wordt door het waterachtig vocht (*Humor Aqueus*) aangevuld.

§. 84.

Het zenuw- of netvlies van het oog, heeft eene eigene vatbaarheid voor het licht. De lichtſtralen, welke van een zigtbaar ligchaam, bij geopende oogleden op het horenvlies vallen, worden in deze naar den perpendiculair invallenden ſtraal toe, in het waterachtig vocht weder iets van denzelven afgebogen. Een deel van dezelve komt nu door de pupille in het inwendige oog, waar zij in de veel digtere kristal-linze weder aanmerkelijk tot den perpendiculair of middenpuntsſtraal naderen, en in het glasachtig vocht weder iets van denzelven afwijken, zoo, dat zij vereenigd op de zenuwhuid het zigtbaar voorwerp afteekenen, waardoor in de gezigtszenuwen eene eigenaardige werkzaamheid, en op deze wijze de gewaarwording van het zien, te weeg gebragt wordt.

§. 85

Het geheele netvlies is wel is waar, behalve een

een blind plaatsje, (waarſchijnlijk daar, waar de middenpuntige ſlagader door de gezigtszenuw in hetzelve indringt) voor de gezigtsaandoeningen vatbaar. Echter zien wij toch alleen die voorwerpen regt duidelijk; wier beeldtenis in de as van het oog op de fijnſte, in het geele vlekje te vinden uitſpanning van het zenuwmerg vallen. De oogſpieren dienen, om de as van het oog hier naar te rigten.

§. 86.

Offchoon de zigtbare voorwerpen verkeerd op het netvlies afgebeeld worden, zien wij dezelve evenwel regtopſtaande, omdat de ziel niet een tweede oog deze afbeeldingen ziet en door alle voorwerpen verkeerd afgebeeld worden.

§. 87.

Dat wij met twee oogen de voorwerpen ſlechts enkelvoudig zien, is aan de gelijkheid der indrukken op beide oogen, veelligt ook aan de vereeniging der gezigtzenuwen toe te ſchrijven.

§. 88.

Door de beweegbaarheid van den regenboog, die, wanneer veel licht op het zenuwvlies valt, zich zamentrekt, maar bij een zwak licht zich verwijdt, wordt het oog tot het opnemen van eene genoegzame hoeveelheid lichtſtralen bekwaam gemaakt, en voor het indringen van te vele lichtſtralen behoed. Waarſchijnlijk zijn de-

ze bewegingen aan de bloedvaten van den regenboog toe te ſchrijven.

§. 89.

Om het terugkaatſen van de lichtſtralen in het inwendige van het oog te verhinderen, dient het zwarte ſlijm.

§ 90.

Alleen op eenen zekeren afſtand ziet het oog duidelijk, omdat de lichtſtralen zich, wanneer het voorwerp te nabij is, op het netvlies nog niet, wanneer het te ver af is, reeds voor het netvlies vereenigen. Evenwel heeft het oog eenigermate het vermogen, waarſchijnlijk door middel van zijne ſpieren, zich naar den afſtand der voorwerpen te ſchikken. Van eene te groote bolheid van het horenvlies en der kristal-linze hangt de kortzigtigheid, van eene te groote vlakheid derzelver deelen de verzigtigheid af.

§. 91.

Lichte kleuren zijn de voorwerpen des gezigts, door oefening brengen wij het intuſſchen zoo verre, dat wij, over de grootte, den afſtand, de gedaante en beweging der ligchamen beſluiten kunnen opmaken. Dit opmaken van beſluiten veroorzaakt de veelvuldige optiſche misleidingen.

§. 92.

Het gezigt dient, om ons van de verwijderde voorwerpen ſchielijk kennis te geven, ons zeer vele voorſtellingen te bezorgen, en eindelijk ons geluk te vermeerderen.

DER-

DERDE VERDEELING.

De Zielsvermogens.

§. 93.

Door de uitwendige zinnen verkrijgt de ziel voorſtellingen; want aangeboren begrippen zijn er niet, maar de ziel zijn wel formen der aanſchouwing *à priori* eigen, te weten, ruimte en tijd.

§. 94.

Men onderſcheidt in de ziel het kenvermogen van den wil.

§. 95.

Het kenvermogen is de vatbaarheid der ziel, om voorſtellingen te hebben en dezelve te bewerken. In zoo verre de ziel zich bij de voorſtellingen in eenen lijdenden toeſtand bevindt, behooren zij tot het zinnelijke of lagere, en in zoo verre zij een enkel doen bevatten, tot het intellectuele of hoogere kenvermogen. De voorſtellingen zijn of donker en zonder bewustzijn, of duidelijk en met bewustzijn, dat is: waarnemingen. Deze zijn of gewaarwordingen of kennis. De kennis is of eene aanſchouwing of een begrip. Tot beiden heeft de ziel de aandacht noodig: de verbeeldingskracht, of het vermogen der aanſchouwing zelfs bij afwezigheid van het voorwerp noemt men, in zoo verre zij ook onwille-

keurig werkt, phantaſie, in zoo verre zij willekeurig werkt, geheugen. Het verſtand is het vermogen om door begrippen zich iets voor te ſtellen, of te denken. De oordeelskracht is het vermogen om tot het algemeene het bijzondere uit te vinden. Het vernuft is het vermogen om tot het bijzondere, het algemeene uit te denken. Het vermogen om van het algemeene het bijzondere af te leiden, en dit laatſte zich naar beginſelen, en als noodzakelijk voor te ſtellen, is de rede. Ideën zijn redebegrippen, waarvan geen voorwerp in de ervaring, overeenkomſtig met dezelve, gegeven kan worden.

§. 96.

De wil is dat vermogen der ziel, om dat gene wat haar goed toeſchijnt te begeeren, dat wat haar kwaad voorkomt, te ſchuwen. De hevige trap van begeerte, welke naauwelijks of geheel niet door de rede beteugeld kan worden, waardoor onwillekeurige bewegingen in het ligchaam verwekt worden, heet hartstogt. Het inſtinkt, of de inwendige aandrift der begeerte tot bepaalde handelingen is bij den mensch ſlechts onbeduidend, des te aanmerkelijker echter bij vele dieren, bij welke het uit een overwigt van een deel der zinnelijke organen ſchijnt te ontſtaan.

VIER-

VIERDE VERDEELING.

Het bewegings-vermogen.

§. 97.

Het bewegings-vermogen heeft te naast tot zijne werktuigen, de weeke, in het menſchelijk ligchaam, roodachtige en weinig veerkrachtige ſpieren, die uit vezelen beſtaan, welke door het Celle-weeffel in menigerlei gedaante tot bundels vereenigd zijn. Verre weg de meeste ſpieren, zijn met eene ſchede omgeven en aan de beenen vastgehecht. Zij zijn rijkelijk met bloedvaten, opſlorpende vaten en (wat alleen bij het hart, hoewel te onregt, in twijfel getrokken wordt) met zenuwen voorzien, en eindigen meest alle in witte glinſterende pezen, die veel harder, vaster en veerkrachtiger zijn dan de ſpieren, ſlechts weinige vaten en zenuwen hebben, en aan de eigene prikkelbaarheid der ſpieren geen deel nemen. Het is niet onwaarſchijnlijk dat zij verlengſels der celachtige ſpierſchede uitmaken. — „ De werktuigen tot beweging zijn of „ active of pasſive, de laatſte zijn de beenen. De „ roode kleur der ſpieren is alle menſchelijke „ ligchamen gemeen, maar niet oorſpronkelijk; „ dezelve hangt af van de bloedvaten, die zich „ in dezelve verſpreiden, en kan door maceratie

„ geheel worden weggenomen. — De ſpieren
„ beſtaan uit zeer fijne vezeltjes, welke door
„ een zamenhangend iets, het zij nu dierlijke
„ lijm of olij verbonden zijn, en welker zamen-
„ hang door den invloed des levens zeer ver-
„ ſterkt wordt, daar men ziet dat ſpieren in lij-
„ ken ſcheuren door krachten, die de levende
„ ſpieren geen de minſte nadeel toebrengen. De
„ kleinſte vezeltjes ſchijnen met eene celachtige
„ ſchede omkleed te zijn, en celle-weeffel ver-
„ eenigt dezelve tot bundeltjes en deze weder
„ tot grootere bundels, tot dat eindelijk een
„ ſpier door een groot aantal van bundeltjes ont-
„ ſtaat. Tusſchen de kleinſte bundeltjes vormt
„ zich zeldzaam vet, tusſchen de groote ſom-
„ tijds iets, en meer omgeeft hetzelve de ge-
„ heele ſpier, en ſcheidt haar van de omlig-
„ gende deelen. Eene waterachtige waasſem ver-
„ vult de celletjes, onderhoudt de zachtheid
„ van het weeffel, en bevordert beter de wer-
„ king derzelve, dan eene meer vaste vloeiſtof
„ zulks zoude kunnen doen." (V.)

§. 98a.

De beenen (*Oſſa*) zijn de hardſte deelen des ligchaams, die de overige vaste deelen ten grondſlag dienen. Zij bevatten in hunne menging eene grootere hoeveelheid Phosphorzure kalkaarde, dan eenig ander deel des ligchaams, en hebben, zoo als het overige van het ligchaam, een cel-

celachtig maakſel. Zij zijn met bloed en opſlorpende vaten, maar met zenuwen alleen in de rokken van hunne vaten, voorzien; hunne kleur is witachtig, min of meer rood; in de geelzucht worden zij geel en na het gebruik van meekrap, *(Rubia Tinctorum)* rood. Hunne gedaante, uitſteekſels en verdiepingen zijn bepaald en ſijmmetrisch, en alle beenen zijn, behalve de kroonen van de tanden, met het beenvlies *(Periostium)* overtrokken, en met het merg der beenen, eene vette vloeibare zelfſtandigheid, aangevuld, door welke zij leniger en ligter worden.

§. 98b.

Alle beenen zijn in den beginne kraakbeenen *(Cartilagines)*, die glinſterend, wit, doorzigtig, zeer veerkrachtig en buigzaam zijn. Niet alle kraakbeenen zijn beſtemd om beenen te worden, want eenige blijven levenslang kraakbeenen. Zij zijn aan hare buitenſte oppervlakte met de kraakbeenhuid *(Perichondrium)* bekleed, welke daar, waar de kraakbeenen met de beenen vasthangen, een verlengſel van het beenvlies is, en bij verbeende kraakbeenen tot beenvlies wordt. De verbeening van kraakbeenen geſchiedt zoo, dat in dezelve door nederzetting van beenſtof uit de ſlagaders zich beenkernen vormen, die zich langzamerhand verder uitbreiden.

§. 98c.

De beenen zijn deels op eene onbewegelijke wij-

wijze, door naden en inkijlingen, deels op eene beweeglijke manier, in vrije geledingen, hoek- en zij-ſcharnieren en ſtijve geledingen, door banden *(Ligamenta)*, met elkander verbonden: de beweging der geledingen wordt door de geleedkraakbeenen, waar mede zij overtrokken zijn, en door het lidvocht zeer verligt.

§. 99a.

De ſpieren hebben eene eigenaardige wijze van werking hunner opwekbaarheid, daar zij zich namelijk zamentrekken, wanneer zij geprikkeld worden Men noemt dit vermogen de ſpier- of vleeschkracht, *(Vis Muscularis)* of Hallerſche prikkelbaarheid *(Irritabilitas Halleriana)*. Zij is zoo wel van de eenvoudige veerkracht als van de zenuwprikkelbaarheid onderſcheiden; doch is van de laatſte niet geheel onafhankelijk. — „ Ook is de omloop van het bloed tot de be- „ weging der ſpiervezel volſtrekt noodzakelijk; „ immers ziet men na afbinding van bloedvaten „ zoo wel als na die der zenuwen, terſtond alle „ beweging ophouden." (V.)

§. 99b

De aard van verandering, welke bij de zamentrekking der ſpieren in dezelve voorvalt, kennen wij niet naauwkeurig. Eigenlijk opzwellen heeft hier bij geen plaats. — „ Volgens de gedachte „ van RICHERAND zoude bij de beweging der „ ſpieren, of bij derzelver zamentrekkingen het

„ VO-

„ volumen derzelve verminderen in ſtede van
„ aan te zwellen, het welk uit den aard der
„ ſpier-beweging zeer waarſchijnlijk is, daar de-
„ zelve in eene zamentrekking der vezelen be-
„ ſtaat, en dus het Celle-weeffel dat de veze-
„ len vereenigt, zamengedrukt, en even als deze
„ harder en vaster wordt." (V.)

§. 100.

Door de zamentrekking der ſpieren, worden over 't geheel de meeste bewegingen in het dierlijk ligchaam te weeg gebragt, terwijl door de ſluit-ſpieren openingen geſloten, door zulke die eene holte inſluiten deze vernaauwd wordt, door zulke die in de lengte loopen, en door kringswijze om vliezige buizen gaande vezelen, gene verengd of verkort of ſomtijds verwijd, en door zulke ſpieren wier beide uiteinden aan andere deelen vastgehecht zijn, deze deelen naar elkander toe bewogen worden. In het laatſte geval wordt het ligtst bewegelijke naar het andere heen getrokken.

§. 101.

De kracht en ſnelheid, met welke de ſpieren werken, is zeer groot, en wordt, ſchoon zij door velerlei hulpmiddelen bevorderd wordt, zoo veel te opmerkelijker, daar de meeste ſpieren, terwijl men de, door dezelve beweegbare beenen, als één-armige hefboomen moet aanzien, naar de wetten der werktuigkunde, niet voordelig geplaatst zijn, terwijl alle ſpieren hunne te-

tegenwerkers *(Antagonistae)*, te overwinnen hebben.

§. 102.

De prikkeling, door welke de ſpieren tot werkzaamheid worden aangeſpoord, geſchiedt in vele gevallen door relative uitwendige, met de ſpieren in aanraking komende ligchamen, in vele gevallen door de werking van de zenuwen op dezelve, welke zekerlijk in prikkeling, niet in wegneming van prikkeling, zoo als onlangs beweerd is, beſtaat. Wanneer de bewegingen geheel overeenkomen met den wil van de ziel, dan heeten zij willekeurige bewegingen. *(Motus Voluntarii)* Wanneer zij geheel zonder den wil der ziele geſchieden, onwillekeurige bewegingen *(Motus Involuntarri)*. Vele bewegingen ſchijnen het midden tusſchen beiden te houden.

§. 103.

Even zoo als de zenuw-prikkelbaarheid in verſcheidene organen verſchillende is, zoo heeft er eene eigenaardige ſpier-prikkelbaarheid *(Irritabilitas Specifica)* van vele werktuigen, waardoor zij voor bijzondere prikkels vatbaar worden, plaats.

§. 104.

Dat ook het Celle-weeffel Halleriaanſche prikkelbaarheid bezitte, is niet te bewijzen.

§. 105.

§. 105.

Onmiddelbaar en middelbaar is de ſpier-beweging voor het leven en de gezondheid van groote nuttigheid.

VIJFDE VERDEELING.

De Slaap.

§. 106.

Die toeſtand, in welken het zenuwgeſtel werkzaam is, deels gewaarwordingen in de ziel, deels willekeurige bewegingen in de ſpieren, of het waken te verwekken, verwisſelt van tijd tot tijd met dien toeſtand, in welken die gewaarwordingen en bewegingen, die door prikkeling door middel van het zenuwgeſtel in de ſpieren te weeg gebragt worden, rusten, of met den ſlaap. (*Somnus*)

§. 107.

De naaste oorzaak van den ſlaap, is rust des zenuwgeſtels. Aanleidende oorzaken van denzelven zijn of uitputting en zwakheid, na aanhoudende werkzaamheid, of gebrek aan opwekking door prikkels, of ziekelijke verandering der herſenen, door welke dezelve tot hare eigenaardige werkzaamheid onbekwaam worden. —— „ Sommige hebben gewild dat de ſlaap van de „ drukking der herſenen door vermeerderden toe-

„ vloed

„ vloed van het bloed zoude ontſtaan, dan de
„ ondervinding leert, dat juist zoodanige midde-
„ len, welke den toevloed van het bloed naar de
„ herſenen vermeerderen, den ſlaap hinderlijk
„ zijn, ook heeft men waargenomen dat gedu-
„ rende de ſlaap de herſenen ingezonken zijn.
„ De naaste oorzaak des ſlaaps is dus waarſchijn-
„ lijk gelegen in eene afleiding van vochten van
„ het herſengeſtel, omdat men waarneemt, dat na
„ voetbaden, aderlatingen, afgang verwekkende
„ middelen, koude, enz., eene ſlaperigheid ont-
„ ſtaat; van hier ook de ſlaperigheid die vele
„ menſchen na het gebruik van ſpijzen ontwaar
„ worden. — De ronkende ſlaap bij beroerte
„ of bij beledigingen van de bekkeneels beenen,
„ en bij uitſtorting van vochten, tuſschen dezelve
„ en de herſenen, kan met den gezonden ſlaap
„ niet vergeleken worden " (V.)

§. 108.

De toeſtand van vermoeidheid gaat den ſlaap vooraf.

§. 109.

De zoogenaamde onwillekeurige bewegingen duren gedurende den ſlaap voort, hoewel langzamer. Door den ſlaap wordt het zenuwgeſtel weder verkwikt, zoodat het na eenigen tijd door geringe prikkeling weder tot ontwaken aangeſpoord wordt. Wij gevoelen alsdan de noodzakelijkheid tot rekken en geeuwen. — „ Gedu-

„ ren-

„ rende den ſlaap houden alle willekeurige be-
„ wegingen op, de zintuigen worden ongevoelig
„ voor hunne gewone prikkels, de oogen vallen
„ toe, het Oor is het zintuig het welk het
„ langſte zijne werkzaamheid behoudt, eindelijk
„ wordt ook dit ongevoelig. Maar de ſpijsver-
„ tering en de opflorping van het Chijlvocht en
„ alle opflorpingen worden vermeerderd, terwijl
„ de uitwaasfeming minder en de bloed-omloop
„ trager wordt. Bij het ontwaken gevoelen wij
„ ons genegen tot rekken, waarſchijnlijk om hier
„ door den omloop van het bloed ſpoediger in
„ die deelen te bevorderen, en het inſtroomen
„ van het zenuwvocht gemakkelijker te ma-
„ ken." (V.)

§. 110.

Bij eenen onvolkomen ſlaap houdt de werk-
zaamheid van den inwendigen zin niet geheel op.
Er ontſtaan droomen *(Inſomnia)* welke ſomtijds
werkzaamheid der willekeurige ſpieren, het zoo-
genaamde nachtwandelen *(Somnambulismus)*,
veroorzaken.

TWEEDE AFDEELING.

Verrigtingen, die den mensch, als organisch ligchaam, toekomen.

§. 111.

Tot de verrigtingen, die den mensch als bewerktuigd ligchaam in het algemeen toekomen, behooren alle, die zoo wel op de inſtandhouding van zijn individu, en zijner deelen, als op de voortplanting van zijne ſoort doelen.

EERSTE VERDEELING.

Omloop.

§ 112.

Het bloed (*Sanguis*) des levenden menschlijken ligchaams, is eene roode, warme, in het hart en de aders beſlotene en in den omloop beweegde vloeiſtof. Het bloed is onder alle ſappen des menſchelijken ligchaams, verre weg het gewigtigſte. Alle vochten, welke nog geen bloed zijn (§. 13.) worden naar hetzelve heen gevoerd; alle afgeſcheidene vochten (§. 13 en 114.) uit hetzelve afgeſcheiden, en de vaste dee-

deelen des ligchaams, uit hetzelve gevoed. (§. 195) enz.

§. 113.

Het bloed beſtaat (offchoon het, in een gezond ligchaam, eene volmaakt gelijkaardige vloeiſtof ſchijnt te zijn,) zoo als reeds de van zelfsvolgende ſcheiding van uit het ligchaam afgetapt bloed aantoont, behalve uit een waterachtig, verdampend gedeelte, uit drie naaste beſtanddeelen, het bloedwater *(Serum Sanguinis)*, het welk bij 150° FAHRENHEIT ſtolt, de vezelſtof *(Pars fibroſa, Lijmpha plaſtica)*, die van zelve in het afgetapte bloed ſtremt, en het roode gedeelte *(Cruor)*, dat uit kleine kogeltjes beſtaat. Bij het ſtollen van het bloed ſcheidt zich namelijk hetzelve in het bloedwater, en in den bloedkoek, *(Craſſamentum Sanguinis ſeu Inſula ſeu placenta Sanguinis)* uit welk laatſte men door afwasſchen het roode gedeelte uitſpoelen en de vezelſtof alleen daarſtellen kan. De afgelegene beſtanddeelen zijn boven (§. 11.) in het algemeen aangegeven; evenwel heeft de *Cruor* meer ijzerdeelen dan alle andere deelen van het ligchaam.

§. 114.

De roode kleur van het bloed, die eigenlijk van de eigenaardige vermenging des *Cruors* afhangt, wordt, wanneer het bloed met de levenslucht in verbinding gebragt wordt, misſchien door de *Oxijdatie* der ijzerdeelen, verhoogd.

§. 115.

Het bloed wordt, gedurende het leven, in den omloop uit het hart in de slagaders, en uit deze in de bloedaders, en uit de bloedaders naar het hart terug gevoerd; maar niet, gelijk men tot op HARVEY's tijden, meende, in de bloedaders naar alle deelen des ligchaams heen, en in dezelve naar het hart te rug gebragt. Dezen omloop des bloeds bewijzen: de zigtbare aanschouwing, de opzwelling eener onderbondene slagader tusschen het hart en den band, en van eene afgebondene bloedader, tusschen den band en haar uiteinde, [of liever haar begin aan de uiteinden der slagaders], het maaksel der klapvliezen in de bloedaderen, inspuitingen na den dood, het verbloeden uit eene dikwijls slechts kleine slagader. De *Infusio* en *Transfusio* van het bloed.

§. 116a.

Het hoofd-werktuig des omloops, het hart, *(Cor)* is eene holle bijna kegelvormige spier, die in de holte van de borst, in het hartezakje *(Pericardium)* ingesloten, door den waassem van het hartezakje, *(Humor Pericardii)* glibberig gehouden, en voor het schuren en aangroeijen beveiligd, met zijne grondvlakte zoodanig op het middenrif rust, dat zijn toppunt naar voren, onder en naar den linkerkant gekeerd is. Het hart bestaat uit twee hartkamers *(Ventriculi Cordis)*, en twee nevenkamers of boezems *(Sinus seu Atria)* aan

aan welken men een oorsgewijs aanhangtel waarneemt (*Auricula Cordis*). Zijne uitwendige oppervlakte is met eene uitwendige huid, die een verlengsel is van het hartezakje, door middel van de groote vaten om welken het zich omslaat, zijne inwendige oppervlakte, met eene dunne inwendige huid bekleed, die een verlengsel der inwendige vaatrok is. De hartkamers, het grootste gedeelte van het hart uitmakende, zijn door een vleeschig tusschenschot van elkanderen gescheiden, het welk, zoo als de zijwanden dezer kamers, uit digte en in menigvuldige rigtingen in elkander gevlochtene vleeschbundeltjes, die aan de inwendige oppervlakte balk- en tepelachtig gevormd zijn, bestaat. In iedere hartekamer bevinden zich twee openingen, eene aderlijke (*Ostium Venosum*), waarmede zij met haren boezem zamenhangt, en eene slagaderlijke opening (*Ostium Arteriosum*), die in de, uit haar voortkomende, slagader eindigt De eerste is met eenen witten ring (*Limbus*) omgeven, aan welke de inwendige huid eene verdubbeling maakt, en de klapvliezen der aderlijke openingen (*Valvulae Atrii*) vormt. De andere wordt door eenen vliezigen ring beperkt, aan wiens inwendige vlakte de drie halfmaanswijze klappen (*Valvulae Semilunares*) liggen, in wier midden zich drie kleine knoopjes (*Nodulae Morgagni sive Arantii*) bevinden. De voorste hartekamer is korter, ruimer

mer en hare zijdewand niet zoo dik als bij de achterſte. Aan hare aderlijke opening bevindt zich het driepuntig klapvlies (*Valvula tricuspidalis*), en uit hare ſlagaderlijke opening ontſpruit de long-ſlagader (*Arteria Pulmonalis*). De achterſte hartekamer heeft eene dikkere zijdewand, aan hare aderlijke opening ligt een tweepuntig mutsvormig klapvlies (*Valvula Mijtralis*) en hare ſlagader-opening eindigt in de groote ſlagader, (*Arteria Aorta*). — „ Het hart ligt in „ de linkerborstholte, in het hartezakje, het „ welk dient om te verhinderen, dat het zich „ niet voor- of achter-over kantele, tot welk „ einde het hartezakje onder met het middenrif, „ vast aan een gehecht is." (V.)

§. 116b.

De boezems (*Sinus ſeu Atria Cordis*) benevens hunne holle verlengſels, de hart-ooren (*Auriculae Cordis*), zijn kortere, wijdere holten, wier dunne zijdewanden door de uit- en inwendige huid van het hart, tusſchen welke netvormige bundeltjes van ſpiervezelen liggen, gevormd worden en door een tusſchenſchot, dat eene verdubbeling van de uitwendige huid is, tusſchen welke ſpiervezelen liggen, van elkander geſcheiden worden. In ongeboren kinderen is in dit tusſchenſchot eene eironde opening (*Foramen ovale*), wier klapvlies (*Valvula Foraminis ovalis*) zich naderhand aan den rand (*Isthmus ſeu Limbus*) van dezel-

zelve aanſluit en met dezelve zamengroeit, en naderhand ſlechts eene verdieping nalaat (*Foſſa ovalis*). Ieder boeſem opent zich in zijne hartkamer, en neemt aan eene zijde het bloed uit de groote ſtammen der aders op; namelijk: in de voorſte ontlasten zich beide holaders, (*Venae Cavae*), in de achterſte de vier- of vijf longaders (*Venae Pulmonales*). Aan den mond van de onderſte holader ligt het Euſtachiaanſche klapvlies (*Valvula Euſtachii*). Het hart ontvangt, tot zijne voeding, ſlagaders en zoo als andere ſpieren, eigene, onlangs te onregt in twijfel getrokkene, zenuwen. — „ De zenuwen van het „ hart, nemen haren oorſprong uit de dwalende „ zenuwen, en uit de groote tusſchenribbige „ zenuwen; zij zijn zeer zacht en weinige in „ getal." (V.)

§. 117.

Onmiddelijk met het hart, zijn de groote bloedvaten of aders (*Vaſa Sanguifera*) verbonden, die zich boomsgewijze in het ligchaam verſpreiden. Men onderſcheid ten opzigte van de rigting des loops van het bloed in dezelve, die, welke het bloed uit het hart naar alle deelen des ligchaams heenvoeren, of de ſlagaders (*Arteriae*) van die, welke het van de deelen des ligchaams naar het hart te rug brengen (*Venae*).

§ 118a.

De ſlagaders, vliezige buizen, die uit het hart

haren oorſprong nemen, en wier ſtam, zoodra dezelver takken aan de deelen van het ligchaam afgeeft, in dikte afneemt, beſtaan uit een drievoudige huid, namelijk: uit hunne eigen rok (*Tunica Propria*), die aan de meeste deelen van het ligchaam nog met den uitwendigen rok, van het omliggend Celle-weeffel, voorzien wordt, uit den vleeschrok (*Tunica Carnea*), en uit den inwendigen rok (*Tunica Intima*). Deze rokken der ſlagaders, zijn met ſlagaders ter hunner voeding voorzien.

§. 118b.

Alle ſlagaders ontſpruiten middelbaar of onmiddelbaar uit de long-ſlagaders (*Arteriae Pulmonales*), of uit de groote ſlagader (*Arteria Aorta*). Zij zijn niet zoo wijd, maar daarentegen digter en veerkrachtiger dan de aders. Zij verdeelen zich boomsgewijze, in kleinere takken en takjes, zijn in hare verdeeling tamelijk beſtendig en ſlechts aan weinige plaatſen van het ligchaam hebben er inmondingen van groote ſlagaders plaats. Na de menigvuldige verdeelingen eindigen zich de ſlagaders, gedeeltelijk in de kleinſte takjes der aders, gedeeltelijk in zulke fijne ſlagadertakjes, dat alleen het ongekleurde gedeelte van het bloed, in dezelve kan indringen (*Vaſa Serifera*). Tot de laatſte ſoort behooren de uitwaasſemende, voedende en affcheidende vaten.

§. 119.

§. 119.

De terugvoerende bloedvaten, of aders (*Venae*) beſtaan ſlechts uit twee rokken, den eigenen rok (*Tunica propria*), en den inwendigen rok (*Tunica Intima*). Spiervezelen vindt men in hare rokken niet, uitgenomen in de hoofdſtammen, digt aan het hart. In verre weg de meeste aders is de inwendige rok derzelve op vele plaatſen, zoodanig naar binnen toe zamengevouwen, dat zij klapvliezen oplevert. Zij zijn in 't geheel wijder, talrijker, onbepaalder in haren loop en hare rokken zijn weeker, dunner, minder veerkrachtig dan die der ſlagaderen. Zij nemen haren oorſprong uit de laatſte uiteinden der ſlagaders, vereenigen zich tot grootere takken en ſtammen, en voeren op deze wijze al het bloed door de long-aders, en door de beide hol-aders (*Venae Pulmonares et Cavae*) naar het hart terug. — „ De ſlagaders „ leggen doorgaans dieper dan de aders, om „ haar voor uitwendige beledigingen te beveili„ gen, de aders zijn met veel meer inmondingen „ voorzien, van hier dat hunne verdeeling min„ der naar eene boomsgewijze takverſpreiding „ gelijkt, dan die der ſlagaders." (V.)

§. 120.

Het hart en zijne boezems, zijn gedurende het geheele leven ſteeds in eenen afwisſelenden toeſtand van zamentrekking (*Sijstole*) en van verſlapping of verwijding (*Diastole*). De voorſte

boezem van het hart, ontvangt gedurende zijnen toeſtand van verſlapping, het bloed uit beide holaders en drijft het door deszelfs zamentrekking, in de alsdan verſlapte voorſte hartkamer. Door de zamentrekking van de voorſte hartkamer gelangt het bloed in de long-ſlagaders, en, nadat het den weg door de longen voleind heeft, komt het door de vijf- of vier long aders in den achterſten boeſem, in den toeſtand van deszelfs ontſpanning, terug. De zamentrekking van deze boeſem drijft het alsdan in de ontſpande achterſte hartekamer, door wier zamentrekking het in de groote ſlagader, en zoo in de overige ſlagaders komt. Beide boezems zijn gelijktijdig in den toeſtand van zamentrekking, wanneer het hart in den toeſtand van verwijding of verſlapping is, en omgekeerd. De vleeschbalken op de inwendige wanden van het hart, maken eene volſtrekte ontlasting van het bloed, door het zamentrekken van het hart, mogelijk. De klapvliezen aan de aderlijke en ſlagaderlijke openingen van de hartkamers, laten het bloed zijnen regelmatigen loop toe, maar beletten deszelfs terug keering.

§. 121.

Bij de zamentrekking der hartkamers, ſlaat de punt van het hart tegen den inwendigen wand der linkerborst, offchoon zich het hart naar alle kanten heen verkort. Dit is de voelbare hartſlag

(*Pul-*

(*Pulſus Cordis*), die met het kloppen der ſlagaders in die betrekking ſtaat, dat gelijktijdig met iedere zamentrekking der hartkamers (*Sijstole*), eene uitzetting (*Diastole*), van het geheele ſlagaderlijke geſtel plaats heeft. De pols ſlaat bij een volwasſen mensch in eene minuut ongeveer zeventig malen, meermalen bij kinderen, zeldzamer bij ouden van dagen. Ook hebben de ligchaams lengte, en zoowel de individuele prikkelbaarheid, als de ogenblikkelijke en voorbijgaande prikkeling op den polsſlag grooten invloed, die ook behalve dat, bij onderſcheidene menſchen in betrekking op den tijd van iedere enkele zamentrekking van het hart, en in evenredigheid van den graad van uitzetting der ſlagaderen, dat is, met andere woorden, in evenredigheid op de ſnelheid en ſterkte, verſchillende is.

§. 122.

De zamentrekkingen van de hartkamers, en bijzonderlijk der achterſte, geſchieden met groote kracht.

§. 123a.

Bij het einde des levens houden de zamentrekkingen der achterſte hartkamer eerder op, dan die der voorſte, om dat deze langer door het inſtroomend bloed geprikkeld wordt.

§. 123b.

Evenwel kan men, zoo als HALLER aantoonde, door kunſtige langere onderhouding der prik-

prikkeling, door het bloed in de achterſte hartekamer, den vroegeren dood van de voorſte veroorzaken, en op die manier bewijzen, dat de regelmatige afwisſeling in de beweging der hartkamers en boezems, bij het maakſel derzelve, aan de regelmatige afwisſeling van prikkeling in dezelve toe te ſchrijven zij, en dat men dus ter verklaring van dezelve de onpasſelijke hijpotheſen des ouden tijds niet noodig hebbe.

§. 124.

De beweging van het hart is onwillekeurig. Deszelfs prikkelbaarheid hangt, zoo als de prikkelbaarheid van iedere ſpier, (§. 97.) zekerlijk van zijne zenuwen af: maar niet de werking van deze prikkelbaarheid, van deszelfs zamentrekkingen (§. 102.). Alleen in eenen hevig aangedaanen toeſtand des zenuwgeſtels worden deze door hetzelve veranderd.

§. 125.

De beweging van het bloed in de ſlagaders hangt gedeeltelijk af van de kracht van het hart, gedeeltelijk van het eigen zamentrekkend vermogen der ſlagaders, welke zij door hare ſpiervezels aan de inwendige oppervlakte van hare eigene huid (§. 118). verkrijgen. Door de eerſte kracht worden zij verwijd, door de laatſte nog beneden hare wijdte in den toeſtand van rust, waar toe zij door hare veerkracht terug keeren, vernaauwd. Zij zijn in *diastole* wanneer het hart in *ſijstole* is, en om-

omgekeerd. De oorzaak van dezen polsflag (*Pulſus arteriarum*) is dezelfde als bij het hart. Ook deze beweging is onwillekeurig; doch zij kan ook door vermeerderde werking van het zenuwgeſtel veranderd worden. Het bloed ſtroomt in de flagaders zeer ſnel.

§. 126.

Veel langzamer is de beweging van het bloed in de aders, die behalven hare hoofdſtammen, digt aan het hart, geen polsflag hebben. Het bloed wordt in dezelve bewogen; door de kracht van het hart, door die der flagaders, door de veerkracht der aders zelve, door de zamentrekking der ſpieren, in wier nabijheld de aders loopen, zoo als zelfs ook door het kloppen der nabijgelegene flagaders, daar iedere drukking op de aderen, bij de inrigting harer klapvliezen, den loop van het bloed in dezelve naar het hart toe bepaalt, en zelfs ten minſten eenigermate door de zwaarte van het bloed. Digt aan het hart bevordert de ontlasting van het bloed het inſtroomen van hetzelve uit de aderen in de boezems van het hart. Ook wordt de beweging van het bloed door de aders, door derzelver grooter getal en wijdte en door hare veelvuldige inmondingen gemakkelijker gemaakt.

§ 127.

De omloop van het bloed is eene der gewigtigſte verrigtingen des ligchaams. Door dezelve wordt het bloed tot voeding der vaste en tot afſcheiding

van

van alle andere vochten, dus tot onderhouding der levenskracht in het geheele ligchaam verbreid; het bloed zelf wordt door den omloop inniger vermengd, vloeibaar en voor bederf bewaard gehouden, de dierlijke warmte voor een gedeelte voort gebragt en door het geheele ligchaam verbreid.

TWEDE VERDEELING.

De Ademhaling.

§. 128.

De ademhaling (*Respiratio*), die bij den zelfstandigen mensch op het naauwst met den omloop vereenigd is, geschiedt door de, met de luchtpijp verbondene, in de borstholte geplaatste, longen.

§. 129

De borstholte (*Thorax*), wier grondslag de borstwervels, de deels beenige, deels kraakbeenige ribben, waar tusschen de tusschenribbige spieren leggen, en het borstbeen uitmaken, wordt naar onderen door het gedeeltelijk spierachtig, gedeeltelijk peesachtig middenrif (*Diaphragma seu septum transversum*) van de buikholte gescheiden. Hare inwendige oppervlakte is met het ribbevlies (*Pleura*) bekleed, het welk, terwijl het aan beide zijden hare zakken formeert, een middenschot (*Mediastinum*) uitmaakt, en zoo wel voor, als achter twee

twee ruimten (*Cavum Mediastini anticum et posticum*) overlaat.

§ 130.

In deze zakken van het ribbevlies leggen de beide longen, (*Pulmones*, zoo dat zij dezelve opvullen, en dat tusschen beiden flechts een waterachtige damp (*Humor Pleurae*) zich bevindt, die het aan een groeijen verhindert. Van het middenschot gaan naar de inwendige vlakte van iedere long verdubbelingen van het ribbevlies als longebanden, (*Ligamenta pulmonalia*), die dan de uitwendige huid der longen vormen. De inwendige zelfstandigheid der longen bestaat uit kleine lapjes, van welke iedere uit eene zeer talrijke menigte vliezige, met takverdeelingen der aderlijke en slagaderlijke longvaten doorweefde celletjes (*Cellulae pulmonales*), in welke de uiteinden der luchtpijp (§. 131 c.) zich openenen, bevatten. Tot voeding der longen dienen de bronchiaalvaten — „De longen „ zijn in verscheidene groote lappen verdeeld, de „ regter gewoonlijk in drie, de linker long gewoon„lijk in twee lappen. De linker long is door de „ plaatsing van het hart in de linker borstholte al„ tijd aanmerkelijk kleiner dan de regter." (V.)

§. 131a.

Met de longen is de luchtpijp vereenigd, welke met het strottenhoofd, wiens bovenste opening naar de holte van den mond gekeerd is, in het voorste middenste gedeelte van den hals begint. Het strotten-

hoofd

hoofd (*Larijnx*) beſtaat uit verſcheidene kraakbeenen, die eene holte influiten, namelijk uit het ringsgewijze kraakbeen (*Cartilago Cricoidea*), uit het ſchildswijze kraakbeen (*Cartilago Thyrioidea*), en uit de beide bekkenvormige kraakbeenen (*Cartilagines Aritenoideae*), aan welke nog eenige rondachtige kraakbeentjes leggen. Van de voorſte oppervlakte der bekkenvormige kraakbeenen gaan naar de inwendige vlakte van het ſchildwijze kraakbeen twee paar ſtrikvormige banden, wier onderſte de ſtrotſpleetbanden (*Ligamenta Glottidis*) eene ſmalle opening, de ſtrotſpleet (*Glottis*) laten. Een plat dun kraakbeen, het ſtrotklepje (*Epiglottis*), ligt aan den tongwortel, digt voor de ſtrotſpleet. Door talrijke ſpieren kunnen de kraakbeenen van het ſtrottenhoofd op veelvuldige wijze willekeurig bewogen worden. De inwendige vlakte van het ſtrottenhoofd is met een, rijkelijk met zenuwen en ſlijmklieren voorzien, en met een zeer dun oppervhuid overtrokken verlengſel van de inwendige huid van de mond, bekleed, dat tusſchen de genoemde banden een paar zakjes vormt.

§. 131b.

Voor het ſchildswijze kraakbeen, en iets dieper naar onderen ligt de, rijkelijk met bloedvaten voorziene, en bijzonderlijk in jonge voorwerpen met eene geelachtige vochtigheid gevulde, zoogenaamde ſchildklier. (*Glandula thyroidea*).

§. 131c

§. 131c.

Aan het onderſte gedeelte van het ſtrottenhoofd begint de luchtpijp (*Trachea ſeu Aſpera Arteria*). Zij beſtaat uit 17 of twintig ringswijze naar achteren opene kraakbeenen, die aan de uitwendige vlakte van hunne eigene huid, (een verlengſel van de huid van het ſtrottenhoofd, en even als dit vlies geſteld,) leggen, wier tusſchen ruimten zoo wel achter, als tusſchen hare randen door ſpiervezelen vereenigd zijn. De luchtpijp ſtrekt zich uit tot in de borst holte, verdeelt zich daar in twee takken (*Bronchia*) waar van ieder in eenen borstzak gaat en zich in kleinere takjes, die op het laast alleen vliezig zijn, in de longen verſpreiden en in derzelver cellen eindigen. (§. 130.). — „ De „ regter tak van de luchtpijpsverdeelingen is ge„ woonlijk iets korter en ook iets wijder dan de „ linker." (V.).

§. 132.

De eenige luchtſoort, tot de ademhaling alleen dienstig, is de levenslucht of het zuurſtofgas (*Gas oxijgenium. Aër vitalis*). De dampkringlucht is alleen, in zoo verre zij levenslucht bezit, tot de ademhaling dienstig. Evenwel is juist dat in den dampkring bevatte mengſel van adembare en niet adembare lucht tot de verlenging van het leven het allerdienstigſte. De gewone evenredigheid der beſtanddeelen der dampkringlucht zijn omtrent 0, 27 zuurſtof, 0, 73 ſtikſtof en 0, 1

of 0,2 koolstofzuure lucht. Door de ademhaling verliest de dampkringlucht hare zuurstof en derzelver plaats wordt vervuld door koolstofzuure lucht, waar door de dampkringlucht voor de ademhaling ongeschikt wordt. — Hoewel tot de adembaarheid van de lucht ten minsten 0, 20 zuurstof noodig zij, kan evenwel deze evenredigheid tot op 7 of 8 honderste deelen verminderd worden, maar dan is de ademhaling moeielijk, verstikkend hijgend, en eindelijk ontstaat er eene volkomene verstikking.

§. 133.

Het inademen (*Inspiratio*), of die verrigting, waar door de lucht in de longen ingetrokken wordt, geschiedt, terwijl door het afdalen van het middenrif, door de vereenigde werking der in en uitwendige tusschenribbige spieren (die geenszins als tegenwerkers aangezien moeten worden) en bij het dieper inademen ook door de werking van andere, aan de borst te vinden spieren, de borstholte verwijdt wordt, waar door alsdan de uitwendige lucht door hare veerkracht, door de opene luchtpijp in de longencelletjes indringt, tot dat de in de longen bevatte lucht met de uitwendige in evenwigt is. Door deze uitzetting der longcelletjes worden de bloedvaten in de longen verlengd, uitgezet en de hoeken derzelve vergroot, zoo dat het bloed met gemak kan doorvloeijen.

§. 134.

§. 134.

Het uitademen (*Exſpiratio*) geſchiedt gedeeltelijk door de verſlapping van het weder in zijnen naar boven gewelfden toeſtand van rust te rug keerend middenrif, gedeeltelijk door de veerkracht der ribben en derzelver kraakbeenen, waar door zij, wanneer de tusſchenribbige ſpieren ophouden te werken, weder invallen, zoo als ook door de veerkracht der luchtpijptakken en der luchtcelletjes, deels door de werking der buikſpieren, en, bij het ſterke uitademen, ook van eenige rugſpieren. Door het uitademen wordt niet alle lucht, welke in de longen ingedrongen is, uitgedreven, (om welke reden ook de longen van een mensch, die reeds geademd heeft, op het water drijven, daar in tegendeel die van een ongeboren kind in het water naar den grond zinken) maar evenwel ontwijkt verre weg het grootſte gedeelte der ingeademde lucht, de bloedvaten vallen in een, kronkelen zich, hare hoeken worden kleiner, en op die wijze wordt het voortſtroomen van het bloed in dezelve naar de achterſte hartkamer bevorderd, het indringen van het bloed uit de voorſte hartkamer daar en tegen verhinderd.

§. 135.

De noodzakelijkheid van de ademhaling blijkt wel is waar uit ons onvermogen, niet tegenſtaande de willekeurigheid van deze verrigting, noch in den toeſtand van inademing, noch in die van uitademing te kunnen volharden, voor een gedeelte.

Evenwel wordt zij bij het gebrek aan willekeurigheid dat ook hier bij plaats heeft, niet geheel voldoende hier uit verklaard. Staat veelligt de beweging der herſenen met de ademhaling in eenen oorzakelijken zamenhang?

§. 136.

Het nut van de ademhaling beſtaat, volgens de waarſchijnlijkſte hijpotheſe, daarin, dat het bloed in de longen met zuurſtof uit de geſcheidene levenslucht voorzien wordt, en zich van zijne overvloedige koolſtof ontlast Juist daardoor wordt de kleur van het bloed verhoogd. — „Het voornaamſte nut der ademhaling is de voortbrenging „ van de dierlijke warmte. (V.)

§. 137.

Het eerſte inademen van een pasgeboren kind wordt door de terugwerking op de menigte van ongewone prikkelingen, die op hetzelve werken, veroorzaakt, waar door de borstholte verwijdt wordt.

§. 138.

Zekere hevige wijzen van ademhalen noemt men zuchten, geeuwen, kuchen, hik, hoesten, niezen, lachen, weenen.

§. 139.

Behalven de (§. 136.) opgegevene hoofdzakelijke nuttigheid van de ademhaling, heeft dezelve nog de nevengaande nuttigheid, dat de longen als uitdampingswerktuigen dienen, dat door de ademhaling middelbaar de beweging van het bloed en

van het voedend vocht in den onderbuik, en bij diepe en aanhoudende inademingen de ontlasting van vreemde ligchamen uit het onderlijf bevorderd, dat door het inademen middelbaar het zuigen en rieken bevorderd, en door het uitademen de ſtem voortgebragt wordt.

§. 140.

De ſtem (*Vox*) is het geluid, het welk ontſtaat wanneer de lucht bij de doortogt door de ſtrotſpleet aan de ſtrotſpleetbanden aanſtoot. Noch in de verwijding of vernaauwing der ſtrotſpleet alleen, noch in de ſpanning of verſlapping der ſtrotſpleetbanden, maar in beiden te gelijk ſchijnt de verandering te beſtaan, die de ſtrotſpleet tot verwekking van de ſtem en tot beſtemming van hare hoogte of laagte, lijdt. Deze verandering wordt willekeurig door de ſpieren van het ſtrottenhoofd bewerkt. De ſterkte van de ſtem hangt van de grootte van het ſtrottenhoofd en der longen en van de kracht, met welke de lucht door de ſtrotſpleet dringt, af. Het gezang (dat van het piepen, het welk men bij de vogels gezang pleeg te noemen, onderſcheiden moet worden) beſtaat in eene regelmatige afwisſeling van verſcheidene toonen der ſtem. — De ſchildklier dient waarſchijnlijk even als de veelvuldige klieren in het ſtrottenhoofd en de luchtpijp, om de inwendige oppervlakte dezer deelen glibberig te houden.

§. 141.

De ſpraak (*Loquela*), dit gewigtig middel tot aanduiding onzer voorſtellingen, is de, door menigvuldige bewegingen van de deelen, tot letteren gevormde ſtem. Men deelt deze letteren, uit welke ſijllabe en woorden beſtaan, in zelfklinkers, halfklinkers en medeklinkers.

DERDE VERDEELING.

De Afſcheiding.

§. 142.

Eene gewigtige klaſſe van verrigtingen, die aan het menschlijk ligchaam als organisch, toekomen, is in het werk der vertering, voeding, afſcheiding en afzondering begrepen. — Eerst van de afſcheiding.

§. 143.

Uit het bloed (§ 112–114) worden zeer verſcheidenaardige vochten afgeſcheiden, die men echter in eenvoudige en gemengde vochten verdeelen kan.

§. 144.

De werktuigen der afſcheiding zijn verſcheiden zoo als de afgeſcheidene vochten, deels onmiddelijke verlengſels van ſlagaders, deels eenvoudige klieren, (*Glandulae Simplices*), deels zamenge-

rol-

rolde klieren (*Glandulae Conglomeratae*), die uit vele klierkorreltjes (*Acini*) zamengefteld zijn, welke uit fijne bloed- en affcheidingsvaatjes en eene kleine ontlastbuis beftaan, die met de ontlastbuizen der overige korreltjes zich in eene gemeenzame buis vereenigt; deels affcheidende ingewanden (*Viscera Secernentia*), die insgelijks uit bloedvaten en affcheidende vaten beftaan, en wier kleinere ontlastbuizen zich insgelijks in eene grootere vereenigen.

§. 145.

Alle afgefcheidene vochten zijn wel niet in de form, maar in de ftoffe, in het bloed bevat.

§. 146.

Tot verklaring van de verrigting der affcheiding (*Secretio*) komt bijzonderlijk het eigenaardig maakzel der affcheidende werktuigen en derzelver daar van afhangende eigene prikkelbaarheid in aanmerking. Evenwel fchijnen ook de wetten van fcheikundige verwantfchap der vochten zelve, verders de door middel der opflorpende vaten in het bloed terug gevoerde afgefcheidene vochten, en eindelijk op vele plaatfen eene bijzondere hoedanigheid van het bloed, dat naar de affcheidende werktuigen heen gevoerd wordt, de affcheiding gemakkelijker te maken.

VIERDE VERDEELING.

De Voeding in het algemeen.

§. 147.

Door het leven verliest het ligchaam aan zelfstandigheid en kracht. Hier door ontstaat de behoefte van herstelling voor hetzelve door voedsel, dat of spijze of drank is.

§. 148.

Deels door de onaangename gewaarwordingen van honger (*Fames*) en dorst (*Sitis*), deels door de aangename gewaarwordingen van smakelijkheid en van de bevrediging des hongers, worden wij tot het gebruiken van voedsel aangespoord

§. 149.

De mensch is noch bij uitsluiting tot de voeding uit het plantenrijk, noch bij uitsluiting tot de voeding uit het dierenrijk bestemd, zoo als gedeeltelijk uit het maaksel van zijne tanden en van zijn darmkanaal, gedeeltelijk uit zijne bestemming om bewoner der geheele aarde te zijn, blijkt.

§. 150.

De spijzen worden aan het ligchaam gelijkaardig gemaakt door de vertering.

VIJFDE VERDEELING.

De Vertering.

§. 151.

Het zeer zamengeſtelde werk der vertering neemt zijnen aanvang in de mondholte.

§. 152a.

In de holte van den mond, wiens beenige grondſlag de boven en onderkaak (en de verhemeltens beenen) uitmaken, wier voorſte opening (*Os*) van de lippen (*Labia*) omgeven is, wier zijwanden de vliezige bakken of wangen (*Buccae ſeu Genae*) vormen, tusſchen welker platen ſpieren leggen, die naar onderen van verſcheidene ſpieren en van de uitwendige bekleedſels geſloten wordt, maar naar achteren met de neusholte zich in de keelengte (*Fauces*) eindigt, bevinden zich, in de, met het tandvleesch omkleedde, tandkuilen (*Alveoli*) bevestigd, de tanden. (*Dentes*) Men onderſcheidt aan ieder tand de kroon, die met eene ſoort van vernis overtrokken is, van den hals en den wortel, en verdeelt de tanden in ſnijtanden hoek- of honds-tanden en kiezen. Ieder tand heeft bloedvaten en zenuwen.

§. 152b.

Van het verhemelte, (*Palatum*), dat de

neusholte van de mondholte afſcheidt, hangt aan den achterrand eene dubbele huid, het zachte verhemelte (*Velum Palatinum*) af, in wiens bogen ſpieren leggen, door welke het opwaarts en nederwaarts getrokken en zijwaarts geſpannen kan worden. Tusſchen beide bogen hangt de, uit vele ſlijmklieren beſtaande, lel (*Uvula*), die insgelijks door eene eigenen ſpier verkort kan worden, af, en tusſchen de beenen van iederen boog leggende amandelen (*Tonſillae*), eene door celleweeffel vereenigde menigte van ſlijmklieren.

§. 152c.

Aan haar eigen tongbeen (*Os Hijoides*) bevestigd, ſteekt dus, uit vele ſpieren zamengeſtelde tong, (*Lingua*) voor het grootſte gedeelte los in de holte van den mond uit.

§. 152d.

Aan beide zijden van den mond liggen de ſpeekſelklieren (*Glandulae Salivales*), namelijk de oorklier (*Parotis*), wier ontlastbuis (*Ductus Uthenonianus*) tusſchen de kaauwſpieren doordringt, en bij den eerſten bovenſten maaltand aan de inwendige vlakte van den wang zich opent, de onderkaakſche klier (*Glandula Submaxillaris*), wier ontlastbuis (*Ductus Warthonianus*) zich bij het tongriempje opent, en de ondertongſche klier (*Glandula Sublingualis*), wier ontlastbuis (*Ductus Bartholinus*) zich of bij

bij of in de ontlastbuis der onderkaakſche klier openen. — „ De ondertongſche klier ontlast „ zich in vele kleine ontlastbuisjes onder de „ tong. — Behalven deze klieren zijn er nog „ andere kleinere klieren in de wangen en lip- „ pen, die insgelijks tot affcheiding van het „ ſpeekſel beſtemd zijn "(V.)

§. 153a.

De keelengte (§. 152a.) gaat in het ſlokdarmshoofd over. Het ſlokdarmshoofd (*Pharijnx*) ligt achter den wortel van de tong en het ſtrottenhoofd (§. 131.) en vormt eenen trechterswijzen zak, wiens eigene huid (*Tunica Propria*) met ſlijmklieren rijkelijk voorzien, en met eene inwendige huid (*Tunica Intima*) bekleed, maar aan den buitenkant met eene vleeschhuid, waaraan men een onderſte, middenſte, en bovenſte gedeelte onderſcheidt, omgeven is.

§. 153b.

Het ſlokdarmshoofd gaat over in den ſlokdarm (*Oeſophagus*), eene vliezige buis, die aan het achterſte gedeelte van de borst naar beneden gaat, door eene voor hem beſtemde opening in het middenrif in den onderbuik komt, en in de maag eindigt. Hij beſtaat uit dezelfde vliezen, waar uit het ſlokdarmshoofd beſtaat, en zijne ſpiervezels zijn deels ringvormig, deels in de lengte loopende. — „ De ſlokdarm ligt „ meer naar den linkerkant van de luchtpijp,

„ waar-

„ waarop bij het doen van zommige heelkun-
„ dige bewerkingen wel te letten is." (V.)

§. 154.

De ſpijzen worden in den willekeurig geopenden mond opgenomen, en hier eerst door het kaauwen *(Manducatio)* veranderd. De tamelijk vrije vereeniging van de onderkaak met de bovenkaak maakt eene menigvuldige beweging van de eerſte tegen de laatſte door de ſterke aan haar bevestigde kaauwſpieren (en ſlaapſpieren) mogelijk, zoo dat door de ſnijtanden de ſpijzen in kleine ſtukken verdeeld, door de hoektanden harde ſpijzen afgebeten en geſtampt, door de maaltanden (die wegens hare ſterkte en nabijheid aan de geleding ook tot het aan ſtukken bijten van zeer harde ſpijzen dienen) vermaald worden. De tong en de wangſpieren houden den beet tusſchen de tanden.

§. 155.

Bij het kaauwen wordt het in eigene klieren (§. 152.) afgeſcheidene ſpeekſel *(ſaliva)* eene doorzigtige, reukelooze, met aardachtige en zoute beſtanddeelen gemengde waterachtige vloeiſtof, met de ſpijzen vermengd, terwijl deels door de prikkeling der ſpeekſelklieren, door middel van de ſpijzen, deels door de drukking op de ſpeekſelklieren en derzelver ontlastbuizen door de kaauwſpieren, de affcheiding en ontlasting van het ſpeekſel in de mondholte bevorderd wordt. Het ſpeekſel verweekt de ſpijzen en maakt hun door derzel-

zelver oplosſing zoo wel ſmakelijker, als tot de vertering geſchikter. Het buiten den tijd van het kaauwen doorgeſlikte ſpeekſel bevordert de vertering in de maag.

§. 156.

Het doorſlikken *(Deglutitio)* van de, door het kaauwen en de bijmenging van het ſpeekſel tot eene brij gemalene, ſpijzen geſchiedt op de volgende wijze. Door de wangſpieren worden de ſpijzen op den rug van de tong gebragt. Terwijl de ſpieren van de tong dezelve doen ſtijf worden en naar hare eigene wortel heentrekken, perst de, nu ſchupsgewijze gevormde tong den beet, tegen het verhemelte aan, van voren naar de keelengte. (§. 131.) Het zachte verhemelte § 152) wordt te gelijker tijd door zijne opwaarts heffende ſpieren in de hoogte getrokken, zoo, dat het de achterſte openingen der neusholte (§. 74.) toeſluit, tot dat de beet voorbij dezelve heengevoerd is, wanneer dit als dan door de ſpannende en nederdrukkende ſpieren naar onderen getrokken wordt om het terugglijden van den beet te verhinderen. Zoo komt de brok tot aan het hoofd van den ſlokdarm, wiens zamentrekkende ſpiervezelen, wanneer zij door den beet geprikkeld worden, denzelven in den ſlokdarm nederperſen, die insgelijks, zoodra deszelfs ſpiervezels door den beet tot zamentrekking geprikkeld worden, denzelven naar beneden in de maag afvoert.

§. 157.

§. 157.

Het in de amandelen, in de lel, (§. 152b.) in de veelvuldige klieren van het ſlokdarmshoofd en van den ſlokdarm, afgeſcheiden ſlijm, maakt het naar beneden glijden der ſpijzen gemakkelijker.

§. 158a.

De maag, (*Ventriculus*) die in het bovenſte gedeelte van de buikholte binnen het buikvlies (*Peritoneum*) gelegen is, is een vliezige zak, die het wijdſte deel van het darmkanaal uitmaakt. Hare voorſte en achterſte oppervlakte vereenigen zich in eenen kleinen holronden en in eenen grooten bolronden rand, welke laatſte, wanneer de maag ledig is, naar benedenwaarts en hoe meer de maag opgevuld is, des te meer naar voren gekeerd is. De vliezige zelfſtandigheid van de maag is vierderlei; zij beſtaat namelijk uit hare eigene rok (*Tunica Propria*), wier inwendige oppervlakte met eene zeer tedere netsgewijze gevouwene inwendige rok (*Tunica Intima*) bekleed is, en aan wier uitwendige vlakte de, uit vele dunne lagen van ſpiervezels beſtaande, ſpierrok (*Tunica Carnea*) zich bevindt. Deze rokken zijn verlengſels der gelijknamige rokken van den ſlokdarm. (§ 153b.) Behalven dat krijgt de maag van het buikvlies, hetwelk het, in de maag overgaand einde, van den ſlokdarm omgeeft, en ook van de milt naar de-

dezelve afdaalt, zoo, dat het twee, haar in hare plaats bevestigende banden oplevert (*Ligamentum Phrenico Gastricum et Gastrolienale*), eene uitwendige huid (*Tunica Externa*). —— „ De opvulling der maag door ſpijzen veroor- „ zaakt in dezelve vrij aanmerkelijke verande- „ ringen. Wanneer dezelve ledig is en hare „ groote bogt naar beneden hangt is de on- „ derſte maagmond zamengevallen, terwijl de „ bovenſte lijnregt open ſtaat. Door het op- „ klimmen dier bogt, ſluit zich eenigermate de „ Cardia; de vliezen van de maag, dan uitge- „ zet zijnde, worden derzelver rimpels kleiner. „ De bloedvaten der buitenſte rokken worden „ uitgerekt geſpannen, daardoor tot het „ ontvangen van eene grootere hoeveelheid „ bloeds in ſtaat geſteld, en zoo wordt er ge- „ legenheid gegeven tot eene meerdere afſchei- „ ding van het maagſap. — Men kan de ve- „ zels van den ſpierrok der maag gevoegelijk „ onderſcheiden in drie lagen, waar van de „ vezels op onderſcheidene wijze gerigt zijn, „ de buitenſte laag loopt volgens de lengte van „ de maag, de daar onderliggende van „ den grond der maag naar hare regter „ opening, en de binnenſte laag loopt om „ hare krop of linker ingang. Door de „ onderſcheidene werking van deze, in onder- „ ſcheidene rigting loopende, ſpiervezels ont-

„ ſtaat

„ ſtaat de wormswijze beweging van dit inge-
„ wand." (V.)

§. 158b.

De maag heeft twee openingen, beide aan haar bovenſte gedeelte. In de linker opening (*Ostium Oeſophageum ſeu Cardia*) eindigt de ſlokdarm, terwijl deze zich langzamerhand verwijdt (§. 163b.) dat gedeelte van de maag, dat zich van dezen mond af naar de linkerkant heen bevindt, heet de bodem of grond van de maag (*Fundus Ventriculi*) door middel van den regter maagmond (*Ostium Duodenale*) gaat de maag, langzaam naauwer wordende, over, in het bovenſte deel van het darmkanaal in den twaalfvingerigen darm. Hier formeert de eigene en inwendige rok van de maag eene naar binnen toe uitſtekende ringswijze plooi, den poortier (*Pijlorus*) tuſſchen welke nog ſpiervezels liggen. (Die den dienst van eenen ſluitſpier doen.)

§. 158c.

Uit de einden van de veelvuldige ſlagaders van de maag wordt het maagzap (*Succus Gastricus*) en uit hare ſlijmholten het maagſlijm afgeſcheiden. Met zenuwen is zij rijkelijk voorzien, waar uit hare groote gevoeligheid, en de gewigtige zenuwgemeenſchap met het overige ligchaam verklaard wordt.

§. 159.

§. 159.

De vertering in de maag geſchiedt deels en voornamelijk door het maagſap (§. 158c.), een vocht, dat met het ſpeekſel groote overeenkomst heeft, deels door de wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*) van de maag, die door hare vleesch-vezels veroorzaakt wordt, waardoor echter de menschelijke maag niet tot eigenlijke vermaling der ſpijzen, maar alleen tot innerlijke vermenging van dezelve met het ſpeekſel en het maagſap, en tot voortbeweging van den voedſelbrij (*Chijmus*) naar de darmen bekwaam is. De poortier dient om den te vroegen uittogt van de ſpijzen naar het darmkanaal te verhoeden; het maagſlijm (§. 158c.) om de maag voor ſcherpe zelfſtandigheden eenigermate te beſchermen. —— „ De regter „ of onderſte opening van de maag ſluit zich „ door hare ſpiervezels, in den beginne van de „ vertering in de maag, toe, tot dat de ſpijzen „ in dezelve met het maagſap inwendig vermengd „ en eenigzins daar in opgelost zijn, als dan „ zoekt zich de ſlijm eenen uitweg en vindt „ denzelven door den poortier in den twaalfvingerigen darm. —— De tijd, gedurende welken „ de ſpijzen in de maag blijven, kan niet naauwkeurig bepaald worden, gewoonlijk is dezelve van twee tot vier uren." (V).

„ Men vindt gewoonlijk in de maag wan-

„ neer dezelve ledig is, vooral wanneer zij
„ reeds eenigen tijd ledig geweest is, eene
„ kleine hoeveelheid gal voorhanden, welke
„ waarschijnlijk tot bevordering van de wer-
„ king der maag dient, en door hare prikke-
„ ling dezelve opwekt; vooral komt het ons
„ waarschijnlijk voor dat de, in de ledige maag
„ te vinden gal, den honger opwekt; ten
„ minsten zoude men zulks uit de voorbeelden
„ van menschen, bij welke zich de galbuis in
„ de maag ontlastede, en die bij uitnemenheid
„ gulzig waren, en uit de vraatzucht van zom-
„ mige vogels, bij welke zich deze buis zeer
„ nabij den regter maagmond in den twaalfvin-
„ gerigen darm ontlast, kunnen afleiden. Ook
„ hebben wij dikwijls bij zieken eenen onna-
„ tuurlijken honger waargenomen, die na de
„ ontlasting van eene hoeveelheid gal, door een
„ braakmiddel, bijna oogenblikkelijk verdween."
(V.)

§. 160.

Buiten dien dragen ook de beweging van het middenrif en de warmte van de maag tot de vertering bij.

§. 161.

Dat ook de lucht, die zich in de maag bevindt en deels uit de spijzen ontwikkeld wordt, deels doorgeslikt is, de vertering zoude bevorderen, is niet waarschijnlijk, daar er in vol-

strekt

ſtrekt gezonde magen geen lucht geformeert, en de, bij geval doorgeſlikte, met oprispen verwijderd wordt.

§. 162.

De Voedzelbrij of de chijm ondergaat, wanneer dezelve door de wormswijze beweging van de maag in den twaalfvingerigen darm gekomen is, door de bijmenging van het Alvleeschvocht en de Gal aanmerkelijke veranderingen. —— „ Men houdt gewoonlijk de „ maag voor het hoofdwerktuig der vertering, „ hoewel zeer te onregt, dezelve is eigenlijk „ weinig meer, dan eene werkplaats waar de „ ſpijzen tot de eigenlijke vertering voorbereidt „ worden, hoewel het niet te ontkennen is „ dat, zonder deze voorbereiding, de eigenlijke „ vertering zeer ſlecht in zijn werk zoude „ gaan " (V.)

§. 163.

Het alvleeschſap (*Succus Pancreaticus*) wordt in het alvleesch (*Pancreas*) afgeſcheiden. Dit is eene lange platte, binnen het buikvlies gelegene klier, in haar inwendig maakſel met de ſpeekſelklieren in den mond (§. 152d.) veel overeenkomst hebbende, wier kleine, uit hare klierkorreltjes, ontſpruitende buisjes zich in eene, hare geheele lengte doorloopende ontlastbuis (*Ductus Pancreaticus ſeu Wirſungianus*) vereenigen, die zich of alleen of met de gemeene galbuis

verbonden, ſchuins door de rokken van den twaalfvingerigen darm, in deszelfs holte ontlast.

§. 164.

Het alvleeschſap, dat de grootſte overeenkomst heeft met het ſpeekſel in den mond, en wiens ontlasting door de drukking van de opgevulde maag en door de prikkeling van zijne ontlastbuis door de voedſelbrij bevorderd wordt, dient hoogstwaarſchijnlijk tot verdere oplosſing en vertering der ſpijzen. Wat men eertijds van de zure hoedanigheid van dit vocht waande, is ongegrond.

§. 165[a].

De Gal (*Bilis ſeu Fel*) wordt afgeſcheiden in de lever, het grootſte ingewand in den onderbuik, dat grootendeels in de regter bovenſte zijde van denzelven, binnen het buikvlies ligt, van het welk het, ter bevestiging, banden (*Ligamenta Hepatis*), die dan de uitwendige huid der lever uitmaken, ontvangt. Men onderſcheidt aan de lever hare bolronde, effene en hare holronde, door verſcheidene verhevenheden en verdiepingen oneffene, oppervlakte. Hare inwendige bruine zelfſtandigheid beſtaat uit eene menigte van vaten, die door celleweeffel met elkander verbonden zijn. Er wordt namelijk niet alleen door de eigene leverſlagader (*Arteria Hepatica*) bloed naar dit ingewand gevoerd,

voerd, maar ook door de poortader (*Vena Portarum*) eene ader, wier takken en takjes het bloed uit de overige ingewanden van den onderbuik te rug voeren, wier ſtam echter in de lever zich weder als een ſlagader verdeelt. Hare terugvoerende bloedvaten (*Venae Hepaticae*) ontlasten zich in de onderſte holader. De Galvaten (*Ductus Biliarii*) die door de geheele zelfſtandigheid van de lever verbreid zijn, vereenigen zich voor en na in grootere takken, en komen eindelijk in eene gemeene ontlastbuis, de leverbuis (*Ductus Hepaticus*), te zamen. Alle deze vaten zijn, benevens opſlorpende vaten, in hare verdeelingen in enkele bundeltjes vereenigd, zonder echter in holle klierkorreltjes zamen te hangen. De zenuwen der lever zijn talrijk maar fijn.

§. 165b.

Aan de onderſte vlakte van de lever ligt, in eene eigene groef, in de uitwendige huid van de lever mede ingeſloten, de galblaas (*Cijstis ſeu Veſicula Fellea*), een langronde vliezige zak, wiens dikſte einde (*Fundus*) langzaam enger wordende (*Cervix*) in de galblaasbuis (*Ductus Cijsticus*) overgaat, welke met de leverbuis zich in de gemeene galblaasbuis (*Ductus Choledochus*) vereenigt, welke naar den twaalfvingerigen darm gaat; de rokken van dezelve ſchuins doorboort en zich in denzelven opent. De

galblaas, zoo wel als de galbuis, beſtaan uit eene eigene huid (*Tunica Propria*), aan wier uitwendige oppervlakte vezelen liggen, die de vleesch vezelen ſchijnen te zijn, en wier inwendige oppervlakte met eene geplooide inwendige huid overtrokken is.

§. 166.

Van het naar de lever komende bloed, dient waarſchijnlijk het poortaderlijke bloed tot de galafſcheiding, hetwelk hier toe door zijne, wegens de veelvuldige afzetting van zuurſtof in de verteringswerktuigen, aan zuurſtof zeer arme en aan koolſtof (en waterſtof) zeer rijke hoedanigheid vooral dienſtig is. Evenwel ſchijnt ook de leverſlagader iets tot afſcheiding van de gal bij te dragen. — „ De hoeveelheid van het „ door de poortader naar de lever aangevoerde „ bloed is zeer groot; al het aderlijke bloed „ bijna dat in den onderbuik zich bevindt loopt „ naar de poortader, en alzoo naar de lever, „ waar het een zeer groot gedeelte afgeeft tot „ vorming van de gal, en van waar het over„ blijvende, dat met betrekking tot het aange„ voerde bloed en de afgeſcheidene gal eene „ geringe hoeveelheid uitmaakt, met het bloed „ van de lever ſlagader, door de leverader „ naar de holader gebragt wordt.

„ Daar door de galafſcheiding het aderlijke „ bloed aldus van zijne overvloedig kool en

„ wa-

„ waterſtof wordt ontlast kan men de lever
„ niet alleen als een afſcheidend werktuig aan-
„ zien, maar tevens even als de longen als een
„ reinigings werktuig." (V.)

§. 167.

De in de galvaten afgeſcheidene en in de le' verbuis zamenvloeijende gal ſtroomt uit deze naar de gemeene galbuis, die dezelve, wanneer hare opening ten tijde der vertering en matige uitzetting van den twaalfvingerigen darm open is, en door de chijm geprikkeld wordt, in de holte van dezen darm uitſtort. — Wanneer echter, buiten den tijd der vertering, de rokken van dezen darm en het daar tusſchen leggend uiteinde van de gemeene galbuis zamen gevallen zijn, ook de mond van deze buis niet geprikkeld wordt, dan vloeit de gal uit dezelve door de galblaasbuis naar de galblaas, waar zij door opſlorping van hare waterachtige deelen verdikt en krachtiger wordt. Ten tijde der vertering wordt zij deels door de drukking van de opgevulde darmbuis, deels door de bewegingen, welke door de prikkeling van de gemeene galbuis in deze en ook in de galblaas veroorzaakt wordt, in het darmkanaal uitgeſtort.

§. 168.

De gal is eene taaije, gele vochtigheid, van eenen bitteren ſmaak en eenen zwakken eigenaardigen reuk. Hare naaste beſtanddeelen zijn

water, lijmpha en harsachtige ſtof. Hare grondſtoffen zijn kalkaarde, mineraalalcalie, eene geringe hoeveelheid zuurſtof, verders ſtikſtof, phosphor, koolſtof en waterſtof.

§. 169

De nuttigheid der gal is niet, dat zij gelijk men eertijds veronderſtelde, even als eene zeep de inwendige vermenging der olieachtige en waterachtige deelen van de chijm bewerke, maar veel meer, dat zij de ſcheiding van het voedend vocht of de chijl (*Chijlus*) van de drekſtof te weeg brenge, en de wormswijze beweging van het darmkanaal als een vermogende prikkel bevordere. Te gelijk wordt bij hare affcheiding het bloed, dat uit den onderbuik terug komt, van zijne overvloedige koolſtof bevrijdt. In ongeborene kinderen heeft de lever nog eene nuttigheid, welke meer onder (§. 261.) zal verklaard worden.

§. 170.

De milt, (*Lien ſeu Splen*) een veel kleiner ingewand, dan de lever, ligt insgelijks in de holte van den buik en binnen het buikvlies in het achterſte linker bovengedeelte van den buik. Ook zij wordt door verlengſels van het buikvlies (*Ligamenta Lienis*) in hare ligging bevestigd, welke verlengſels mede hare uitwendige huid vormen; behalven welke zij nog eene eigene, hare inwendige zelfſtandigheid omgevende huid

huid heeft. Hare inwendige zelfſtandigheid is een los, met bloedvaten zeer rijkelijk doorweefd celleweeffel van eene roode, iets in het blaauwe vallende kleur. Zij krijgt haar bloed door eene groote ſlagader (*Arteria Splenica*) en ontlast hetzelve door hare bloedader in de poortader. Behalve dat heeft zij opſlorpende vaten en zenuwen; maar geen ſpoor van eenige ontlastbuis.

§. 171.

Onder de talrijke hijpotheſen over de nuttigheid van de lever is die de waarſchijnlijkſte, dat zij middelbaar tot de galaffcheiding diene, terwijl zij de hoeveelheid van aderlijk bloed, dat door de poortader naar de lever vloeit, vermeerdert.

§. 172.

Het uit celleweeffel beſtaand buikvlies (*Peritoneum*), dat alle tot de vertering dienende ingewanden van den buik omgeeft, dient niet alleen daartoe, om door de uitwaaſeming van het buikvocht (*Humor Peritonei*) uit zijne uitwaaſemende ſlagaders de ingewanden glibberig te houden en zamengroeijingen te verhoeden, verder door banden, die het door middel van zijne verdubbelingen formeert, dezelve in hunne ligging te bevestigen, hun hunne uitwendige huid en de ingewanden buiten deszelfs holte gedeeltelijk een overkleedſel te geven, maar ook om de darmſcheidſels, waar van verder beneden

(§. 176 en 178a.) zal gesproken worden, en de netten te formeren.

§. 173.

De netten (*Omenta*) zijn platte, vliezige zakken, die het buikvlies, nadat het tot uitwendige huid der maag, der lever en des karteldarms geworden is, formeert, tusschen wier beide platen netswijze verbreide bloedvaten een dierlijken waasem, en bij sterk gevoedde ligchamen, vet te vinden is. Het groote net, dat van de uitwendige huid van de maag, der milt en van den karteldarm gevormd wordt, hangt voor de dunne darmen; het kleine is een verlengsel van de uitwendige huiden van de lever en der maag. Voornamelijk dienen de netten wel als voorraadkamers van het vet, als middel, om het aaneengroeijen der darmen onder elkander en met het buikvlies te verhoeden, en dezelve glibberig te houden (en ook zekerlijk tot verwarming.).

§. 174.

De chijm komt uit de maag in het darmkanaal (*Tractus Intestinorum*) wiens bovenste gedeelte, het dunne darmkanaal, aanmerkelijk enger is dan zijn onderste gedeelte, het dikke gedarmte. Het geheele darmkanaal is gewoonlijk vijf of zesmaal zoo lang als de lengte van het geheele ligchaam.

§. 175a.

Het dunne gedarmte (*Intestinum Tenue*) bestaat

ſtaat uit vier verſcheidene rokken, zoo als de maag, namelijk uit eenen uitwendigen (*Tunica Externa*), die een verlengſel van het buikvlies is; uit eenen vleeschrok (*Tunica Musculoſa*), die uit teedere bundeltjes van deels in de lengte loopende, deels onvolkomen ringswijze ſpiervezelen beſtaat, uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), en uit eenen inwendigen of vlokkigen huid. (*Tunica Intima ſeu Villoſa*) Deze teedere huid is een verlengſel van den gelijknamigen rok van de maag, en bevat in dunne, uit bloedvaatjes gevormde, vlokjes (*Villi*) de naar de darmholte heen gekeerde mondjes van de opflorpende vaten, die hier melkvaten (*Vaſa Chijlifera*) heeten. Zij is iets langer dan de eigene rok, en derhalven in ſmalle plooijen (*Valvulae Kerkringii*) ſamengelegd. De talrijke ſlagaders van het dunne gedarmte waasſemen uit hare openingen het darmvocht (*Succus Entericus*) in zijne holte uit, zijne talrijke ſlijmkliêren overtrekken deszelfs oppervlakte met ſlijm, en zijne vele zenuwen geven het eenen hogen graad van zenuwprikkelbaarheid.

§. 175b.

Het eerſte en kortſte gedeelte van de dunne darmen, dat onmiddelijk met de maag zamenhangt (§. 158b.), en in het welke het alvleeschſap (§. 163.) en de gal (§. 165.) ontlast worden, heet de twaalfvingerige darm (*Intes-*

ti.

tinum Duodenum); het overige veelvuldig gewordene gedeelte noemt men den kromdarm (*Intestinum Ileum*), wiens bovenſte iets rooder gedeelte men den nuchteren darm (*Intestinum Jejunum*), wiens onderſte eenigzins bleeker gedeelte men den eigenlijken kromdarm pleeg te noemen. Het laatſte gedeelte van denzelven eindigt zich op de inwendige vlakte van het regter darmbeen aan de inwendige zijde van den blinden darm, en opent zich hier in het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli*).

§. 176.

De twaalfvingerige darm wordt door verlengſels van het buikvlies, die als banden van de regter nier (*Ligamentum Duodeni Renale*) en van de lever (*Ligamentum Duodeni Hepaticum*) naar denzelven toekomen, maar de kromdarm door een eigendarm-ſcheidſel (*Meſenterium*) in zijne ligging bevestigd. Dit is een breed dubbeld verlengſel van het buikvlies, dat in de geheele lengte van den darm aan zijne uitwendige zijde zich aanzet en hem omgeeft. Tusſchen de lagen van het darmſcheidſel loopen zoo wel de bloedvaten en zenuwen van den darm, als ook de, uit denzelven ontſpruitende chijlvaten, benevens de zoogenoemde klieren van hetzelve. (*Glandulae Meſentericae*).

§. 177.

In het dunne gedarmte ondergaat de chijm, wan-

wanneer dezelve uit de maag gekomen is, niet alleen door de bijmenging van het alvleeschvocht en der gal, merkwaardige veranderingen (§. 162 &c.), maar zij wordt ook door het darmvocht, dat op de geheele oppervlakte van dezen darm afgefcheiden wordt, bevochtigd en aan de eigen fappen van het ligchaam nog meer gelijk gemaakt. De in deszelfs vlokken te vinden mondjes van de chijlvaten zuigen het, door de bijmenging der gal van de chijm afgefcheiden, voedend vocht, in. De wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*), die zijne vleeschvezels, wanneer zij door de chijm, bijzonderlijk echter door de met de gal vermengde overblijffels van dezelve geprikkeld worden, bewerken, dient, deels om de innerlijke vermenging van de chijm met het darmvocht, deels om de beweging van het chijlvocht in de chijlvaten te bevorderen, deels, en wel voornamelijk, om de overblijffels van de chijm door het geheele dunne gedarmte naar het dikke heen te voeren. Het vele flijm dat in het dunne gedarmte afgefcheiden wordt, befchermt deels de zeer gevoelige oppervlakte van hetzelve voor de fcherpe beftanddeelen van de chijm, deels verligt het de beweging van dezelve. Door de plooijen aan de inwendige oppervlakte van den darm wordt derzelver uitgebreidheid vergroot, en de te fnelle doortogt van de chijm verhinderd,

derd. Hoe verder de chijm in de dunne darmen komt, hoe meer zij van hare chijl beroofd wordt en tot eene geelbruine ſtinkende masſa, den drek (*Faeces*) overgaat.

§. 178a.

Op deze wijze komt de drekſtof in het dikke gedarmte (*Intestinum Crasſum*), dat men in den karteldarm (*Colon*) en endeldarm (*Intestinum Rectum*) verdeelt. De karteldarm vormt daar, waar het dunne gedarmte in denzelven overgaat eenen blinden zak, den blinden darm (*Intestinum Coecum*), aan welke een, met vele ſlijmholten opgevuld, wormswijze aanhangſel (*Proceſſus vermiformis*) gevonden, en waar, door de eindiging van het dunne gedarmte in het dikke, het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli ſeu Tulpii*) gevormd wordt. Voor het overige onderſcheidt men het opklimmend, het dwarſche en het nederdalend gedeelte van den karteldarm. De karteldarm heeft zijn eigen darmſcheidſel (*Meſocolon*), en beſtaat uit vier rokken, die met die van het dunne gedarmte denzelfden naam voeren. De inwendige huid heeft zuigadermonden, maar geene vlokken. Met bloedvaten en zenuwen is ook deze darm rijkelijk bedeeld, en ook op zijne inwendige vlakte wordt darmvocht en ſlijm afgeſcheiden. — „ De „ opſlorpende vaten in het dikke gedarmte zijn „ veel minder in getal dan die der dunne darmen;

„ men; de dienst der dikke darmen schijnt meer
„ te bestaan om als bewaarplaats te dienen voor
„ het onnutte gedeelte van de spijzen, ten einde
„ de gedurige ontlasting van dezelve, die onaan-
„ genaam en onzindelijk zijn zoude, voor te ko-
„ men, dan wel om tot de voeding veel mede te
„ werken." (V.)

§. 178b.

De Karteldarm gaat in den Endeldarm over. Deze treedt buiten de holte van het buikvlies, en heeft aan zijn onderste gedeelte geene uitwendige huid maar eenen sterkeren vleeschrok dan het overige darmkanaal, en aan zijne uitwendige opening twee sluitspieren (*Sphincteres*) en twee opligtende spieren (*Levatores*). Darmvocht en slijm wordt ook in dezelve afgescheiden, en ook in dezen darm vindt men opslorpende vaten. Hij eindigt aan den aars (*Anus*) waar zijne huiden in de uitwendige bekleedsels overgaan.

§. 179

De overblijffels van de spijzen komen uit de dunne darmen eerst door het klapvlies van den karteldarm in den blinden darm. Dit klapvlies dient deels om den te spoedigen overgang van dezelve uit de dunne in de dikke darmen, deels om het terug treden van dezelve te verhoeden. Het uit het wormswijze aanhangsel afgescheiden slijm maakt de verdere voortbeweging van de drekstoffe

uit

uit den blinden darm, in het overige gedeelte van den karteldarm gemakkelijker.

§. 180.

Door de opflorpende vaten worden, zoo wel in den blinden darm, als in den karteldarm, aan de overblijffels van de chijm meer vochten ontrokken, dan door het, ook hier afgefcheiden, darmvocht aan dezelve wordt toegevoegd, zoo, dat zij eenen aanmerkelijken graad van vastheid verkrijgen. Het darmflijm maakt ook hier de darmen glibberig, zoo dat het voortbewegen van de drekftoffen door de wormswijze beweging door middel van de vleesvezelen naar den endeldarm gemakkelijker gemaakt wordt.

§. 181.

Hoe dieper in het onderfte gedeelte van het darmkanaal de drekftof kome, deste meer gaat zij in eene rottige ftinkende bederving over.

§. 182.

In den Endeldarm wordt zoo wel de opflorping uit de drekftoffen als de bevochtiging van dezelve door darmvocht en flijm voortgezet.

§. 183.

Wanneer de drekftof tot het onderfte gedeelte van den endeldarm, wiens opening in den aars door zijne fluitfpieren gefloten wordt, gekomen is, dan prikkelt zij door hare zwaarte en fcherpte de inwendige oppervlakte van denzelven, en ver-

verwekt de behoefte tot den afgang. Door willekeurige verſlapping van de ſluitſpieren en door willekeurig nederdrukken van het middenrif en intrekken van de buikſpieren, wordt dan de beweging van de dwarschvezelen van den endeldarm bevorderd, en de ontlasting van de drekſtoffen te weeg gebragt. De opligtende ſpieren van den aars trekken dan den naar buiten gepersten endeldarm terug.

De wormswijze beweging van het darmkanaal is onwillekeurig, maar even zoo als iedere andere onwillekeurige ſpierbeweging van het zenuwgeſtel afhankelijk.

ZESDE VERDEELING.

De opſlorping van het voedend vocht, en het werk der opſlorping in het algemeen.

§. 184.

Het, in de dunne darmen, uit de chijm geſcheiden voedend vocht (*Chijlus*) is gewoonlijk eene witte melkachtige vloeiſtof, van eenen zoutzoeten ſmaak, gedeeltelijk uit de genuttigde ſpijzen, gedeeltelijk uit de bijgemengde verteringsvochten zamengeſteld.

§. 185.

Dit vocht wordt door de chijlvaten (§. 175.),

die uit de vlokken (*Ampullae Chijliferae*) van de inwendige huid der darmen haren oorſprong nemen, ingezogen. Deze chijl- of melkvaten maken een voornaam gedeelte van het opſlorpend vaatgeſtel uit.

§. 186.

De opſlorpende vaten (*Vaſa Abſorbentia*) of chijlvaten (*Vaſa Chijlifera*) zijn dunne, vliezige met klapvliezen (*Valvulae*) voorziene buisjes, die door het geheele ligchaam verſpreid, van de verſcheidene deelen van hetzelve ontſpruiten en als aders zich in takken en ſtammen vereenigen, en in eenige hoofdſtammen (§. 190.) zamen loopen. Zij zuigen in de holte en vlakte van het ligchaam de aldaar aan te treffene vochten in, en voeren dezelve door hare hoofdſtammen naar de bloedmaſſa. Dit toonen deels bij de chijlvaten de zinnelijke aanſchouwing, deels overal in het ligchaam de ſteeds geregelde evenredigheid van de gedurig afgeſcheidene vochten, deels door de proeven in het bad en met geneesmiddelen te bewijzene opſlorping der oppervlakte van de huid, deels het maakſel der klapvliezen in de opſlorpende vaten, deels het opzwellen van dezelve tuſſchen den band en haren oorſprong, terwijl zij integendeel tuſſchen den band en haren hoofdſtam ledig worden. Dat zelfs vaste deelen langzamerhand opgeſlorpt worden blijkt uit de proeven met meekrap zoo wel, als uit het ver-

verdwijnen van de wortels der melktanden en het dun worden der beenen in den hogen ouderdom — „ De opſlorpende vaten, ook de wa-
„ tervaten genoemd, verſchillen hier in van de
„ bloedvaten, dat zij niet als deze in enkele tak-
„ ken loopen, maar gewoonlijk met bundels
„ worden aangetroffen, welke in klieren uitloo-
„ pen. Hunne wijdte is zeer onregelmatig;
„ dikwijls is een watervat hier zeer naauw, ter-
„ wijl het op eene andere plaats in wijdte de
„ borstbuis bijna evenaardt en dan weder zeer
„ naauw wordt zonder op de verwijde plaats tak-
„ ken van een ander watervat te ontvangen.

„ De watervaten zijn overal met zeer vele in-
„ mondingen voorzien, waar door het waar-
„ ſchijnlijk is, dat het door de watervaten opge-
„ nomen vocht van de eene plaats des ligchaams
„ naar de andere kan gevoerd worden, zonder
„ dat hetzelve in den omloop des bloeds gera-
„ ke: hier uit kan men verklaren de mogelijk-
„ heid van ſtofverplaatſingen en vooral wordt
„ hier door een groot licht verſpreidt over de wij-
„ ze hoe de ſchielijke ſtofverplaatſingen, die
„ men ſomtijds waarneemt, in hun werk gaan.

„ De watervaten beſtaan uit twee rokken die
„ zeer dun, doorzigtig en evenwel zeer ſterk
„ zijn: de inwendige rok, die de dunste is, for-
„ meert de veelvuldige klapvliezen van dezel-
„ ve." (V.)

§. 187.

De vochtigheid, die de opſlorpende vaten voeren, is in het algemeen, eene heldere doorzigtige wit-geele ſtof, die echter naar den verſcheidenen oorſprong der opſlorpende vaten uit verſcheidene deelen verſchillend is, en, namelijk bij de opſlorpende vaten van het darmkanaal ten tijde der vertering in chijl, beſtaat.

§. 188.

De opſlorping en voortbeweging van het ingezogen vocht geſchiedt deels en voornamelijk door de prikkelbaarheid der opſlorpende vaten, deels werktuiglijk, daar zij als haar-buisjes werken. Door de ſpierbeweging, door het kloppen der ſlagaders, en door het nederwaarts bewegen van het middenrif bij de ademhaling, wordt de beweging van het opgeſlorpte begunstigd. — „ Hoe-
„ wel men aan de watervaten tot nog toe geene
„ zenuwen heeft waargenomen, is echter derzel-
„ ver gevoeligheid zeer groot, gelijk blijkt uit de
„ waarnemingen op levende dieren, waar wij
„ dikwijls gezien hebben dat door het prikkelen
„ van een watervat hetzelve zich oogenblikkelijk
„ ſamentrok en het vocht, het welk het voerde
„ met de grootſte ſnelheid voortſtuwde, het dui-
„ delijkſte kan men dit zien bij de chijlvaten.
„ Niettegenſtaande deze groote gevoeligheid
„ der opſlorpende vaten (welke waarſchijnlijk
„ tot die ſoort van gevoeligheid waar aan wij boven

„ in

„ in de aanmerking op §. 24 den naam van
„ verborgene gevoeligheid gegeven hebben, be-
„ hoort) is de beweging van het opgeflorpte
„ vocht in dezelve in den natuurlijken ſtaat zeer
„ langzaam." (V).

§. 189.

De opgeflorpte vochten gaan, eer zij tot de hoofdſtammen van het opflorpend vaatgeſtel komen, door de waterklieren (*Glandulae Conglobatae ſeu Lijmphaticae*) die bij de chijlvaten, om hare plaatſing, de darmſcheidſels-klieren (*Glandulae Meſentericae*) heeten. Deze zijn platte eironde ligchaampjes, die aanzienlijke ſlagaders krijgen in welke het intredende watervat door takverdeeling een vaatachtig net vormt, uit welk het afleidend watervat zijnen oorſprong neemt. In deze klieren wordt de loop van het opgeflorpte vocht vertraagd, dit, in zich zelven en met dat vocht, het welk uit de ſlagadereinde in de klier uitzweet, gemengd, en zoo tot de gelijkmaking met het bloed geſchikter gemaakt.

§. 190.

Op deze wijze komt het opgeflorpte in de hoofdſtammen van het opflorpend vaatgeſtel. Namelijk verre weg de meeste watervaten ontlasten zich in de, in den onderbuik ontſpruitende en in het achterſte gedeelte der borst opklimmende, borstbuis (*Ductus Thoracicus*), die zich met eene opening, aan welke zich een klapvlies be-

vindt, dat het indringen van het bloed in dezelve verhoedt, in de linker onderſleutelbeenſche ader *(Vena Subclavia Sinistra)* opent. Eenige opſlorpende vaten van de bovenſte regterzijde van het ligchaam ontlasten zich door andere ſtammen in de regter halsader *(Vena Jugularis Dextra)*.

§. 191.

Het werk der opſlorpende vaten is, zoo tot de voeding en onderhouding van het ligchaam, als ook tot de verwijdering van het overvloedige uit hetzelve, van zeer groot gewigt.

ZEVENDE VERDEELING.

De bereiding van het bloed.

§. 192.

Het verlies, dat het bloed, zoo wel door de voeding der vaste deelen als door de afſcheiding der vochten, *(§. 143.)* geduriglijk ondergaat, wordt door de vochten, welke door middel van de opſlorpende vaten aan hetzelve worden toegevoerd, weder vergoed.

§. 193.

Hier toe dient wel is waar al het van de uitwendige en inwendige oppervlakten en holten in-

ingezogen vocht; de hoofdbron is echter het, uit het darmkanaal toegevoerde, chijlvocht.

§ 194.

De bloedbereiding (*Sanguificatio*) dat is, de gelijkmaking van de aan het bloed toegevoerde vreemde ſtof door verandering der vermenging harer grondſtoffen, geſchiedt deels reeds door de bijmenging van zoo vele, in het ligchaam huisvestende vochten, in het darmkanaal, deels door den door vele vlechtingen, kronkelingen en klieren vertraagden loop van het opgeſlorpte vocht, deels door de bijmenging van het bloedwater uit de einden der ſlagaders in de waterklieren, deels door de bijmenging van vochten die uit het inwendige van het ligchaam tot de opſlorpende vaten gevoerd worden, deels door de ſlechts zeer langzaame en droppelswijze uitſtorting van het voedend vocht in de bloedmaſſa, door de innerlijke vermenging met dezelve in het hart, in de vaten en bijzonderlijk in de vaten der longen, die behalven dat nog door de ſpierbeweging bevorderd wordt. — „ Mogelijk doet de blootſtelling van „ de, in het bloed uitgeſtorte, chijl, aan de „ lucht, in de longen door oxijdatie van dezelve „ en door afzetting van haar overvloedig kool„ ſtof veel ter gelijkmaking aan het bloed " (V.)

ACHTSTE VERDEELING.

De voeding der vaste deelen, in het bijzonder.

§. 195.

De Natuurkundigen zijn het oneens geweest, of de vaste deelen des ligchaam van tijd tot tijd verloren gaan en weder herſteld worden, en men heeft deze vraag deels bevestigd, deels ontkennend, deels zoodanig beantwoord, dat men, op de proeven aangaande de herſtelling van verloren geraakte deelen ſteunende, die deelen alleen eigenlijke voeding toeſchreef, die noch ſpier, noch zenuwprikkelbaarheid hebben. Zoo veel is ondertusſchen zeker dat van tijd tot tijd de onnutgewordene deelen des ligchaams door de opſlorpende vaten weggenomen en uit de bloedmasſa weder herſteld worden. —— „ Wanneer „ men acht geeft op de poging die de natuur „ aanwendt ter genezing van verzweringen in de „ vaste deelen, waar bij dikwijls een aanmerkelijk verlies van zelfſtandigheid plaats heeft, „ zal naar ons inzien niemand ligt aan de gedurige voeding ook van die deelen, welke met „ ſpier en zenuwkracht begaafd zijn, twijfelen." (V.)

§. 196.

§. 196.

Uit de eindtakken van de, in het geheele ligchaam verſpreidde ſlagaders, wordt dat gedeelte van het bloed, dat meest geſchikt is om in vaste zelfſtandigheid veranderd te worden, namelijk de vezelſtof, afgezet, door ſtolling verdikt en van hare overvloedige waterachtige deelen door de opſlorpende vaten beroofd. De hoeveelheid van zuurſtof in het bloed wordt daar door verminderd.

§. 197.

Dat ieder deel uit de bloedmaſſa die beſtanddeelen ontvangt, die het noodig heeft, ſchijnt gedeeltelijk door chemiſche verwantſchap, deels door de eigenaardige prikkelbaarheid van de ſlagader-einde en der watervaten van ieder deel veroorzaakt te worden.

§. 198.

Zulke deelen des ligchaams, die geheel of weinig leven bezitten, kunnen, wanneer zij verloren zijn geraakt, weder herſteld worden. Bij onvolkomen dieren worden zulks ook de meer met leven voorziene deelen. Dit reeds bijzonder echter de invloed der hartstogten op de voeding bewijst het aandeel, dat het zenuwgeſtel ook op deze verrigting heeft.

NEGENDE VERDEELING.

De dierlijke Warmte.

§. 199.

Het vermogen des menſchen en der volkomene dieren, eenen warmte graad voort te brengen en te behouden, die van de temperatuur van het midden-ligchaam, in hetwelke zij leven, zeer onafhankelijk is, hangt wel ſlechts zeer weinig van het wrijven der vochten tegen de vaste deelen en der vaste deelen tegen elkander, af. De Crawfordſche theorie, volgens welke de dierlijke warmte in de longen voortgebragt wordt, terwijl de zuurſtof der lucht zich met het bloed vereenigt, en de warmte-ſtof vrij wordt, heeft insgelijks gronden tegen zich, die ten minſte bewijzen dat zij niet eenzijdig aangenomen kan worden. De hoofdbronnen van dierlijke warmte zijn de veelvuldige veranderingen der vermenging, welke bij het affcheiden der vochten en bij de voeding der vaste deelen des ligchaams voorvallen, waar bij de warmteſtof vrij wordt. Deswegen is de invloed van het zenuwgeſtel op de voortbrenging der warmte zeer groot — „ De „ grootſte bron der dierlijke warmte is wel voor„ zeker de ademhaling, waar bij door de binding „ der zuurſtof eene aanmerkelijke hoeveelheid „ warm-

„ warmte-ſtof vrij wordt, waar van echter een
„ aanzienlijk deel weder tot de vorming van het
„ koolzure gas dat bij de uitademing ontlast
„ wordt, gebezigd wordt. Ondertusſchen is de
„ voeding als eene voorname bron van de dier-
„ lijke warmte mede aantemerken, terwijl door
„ de vorming van het voedende bloed, door het
„ geheele ligchaam, tot vastere ſtof aanhoudend
„ warmteſtof vrij gemaakt wordt. Maar ter-
„ wijl er door de voeding veel vrije warmte-
„ ſtof geboren wordt, wordt er door de opflor-
„ ping, door welke verrigting de vaste ſtof eene
„ vloeibare gedaante aanneemt, weder veel vrije
„ warmte-ſtof gebonden: hier door wordt te
„ wege gebragt, dat de warmte graad van het
„ ligchaam altijd bijna dezelve is. Het is ook
„ vooral noodzakelijk, dat de vrije warmte-ſtof
„ in het ligchaam weder gebonden worde, de-
„ wijl anders ſchielijk zoodanige graad van warm-
„ te zoude geboren worden, welke het ligchaam
„ niet zoude kunnen verdragen, maar waar door
„ deszelfs deelen al ſchielijk zouden verbrand
„ worden: om dit voor te komen heeft de natuur
„ mede de huiduitwaasſeming daar geſteld, waar
„ door de overvloedige vrije warmte gebonden
„ wordt; en welke men daarom als het voorname
„ middel om het evenwigt van warmte in ons
„ ligchaam te behouden, mag aanzien." (V.).

TIEN-

TIENDE VERDEELING.

De huid-uitwaasseming.

§. 200.

Tot de afscheidingen (§. 143.) wier bijzondere beschonwing nog overig is, behoort buiten die gene welke op de geslachtsverrigtingen betrekking hebben, voor eerst de huid-uitwaasseming (*Perspiratio Cutanea*), die, behalve de reeds boven genoemde afscheiding van de huidsmeeren, op de, het geheele ligchaam omgevende huid, plaats heeft. Zij geschiedt door de zweetgaten (*Pori cutis Exhalantes*), die niets anders zijn dan de opene mondjes van de laatste slagader-einden van de huid (§. 65.).

§. 201.

Uit deze zweetgaten wordt in den gezonden en gerusten toestand eene dampvormige vochtigheid uitgewaasemd, die men de onmerkbare uitwaasseming (*Perspiratio Insensilis*), te onregt, daar zij wel degelijk merkbaar is, te noemen pleeg. Zij bestaat uit water en de vlugge grondstoffen des ligchaams, die bij verscheidene menschen en bij den zelfden mensch op verscheidene tijden zich op verschillende wijze verhouden. — „ Volgens de waarneming van JURINE en den „ ridder TINGRY wordt er gedurig op de huid „ kool-

„ koolſtofzuuregaz geformeerd, zoo dat men met
„ volle regt de huid als een plaatsvervanger der
„ longen kan aanzien, wanneer deze door ziekte
„ in hare verrigtingen belemmerd worden." (V.).

§. 202

Bij de uitgebreidheid van het werktuig van de uitwaasſeming is de hoeveelheid van uitwaasſemingſtof altijd nog al aanmerkelijk groot, evenwel wordt zij gedeeltelijk door de hoeveelheid van ſtof tot deze ontlasting in het bloed voorhanden, gedeeltelijk door de ſnellere of langzamere beweging van het bloed, gedeeltelijk door de grootere of geringere ſlapheid der porien bepaald. Deels hierom, deels wijl men de hoeveelheid van dat gene, wat op de oppervlakte van het ligchaam door de opſlorping wordt opgenomen, niet naauwkeurig kan bepalen, laten ook uit de zorgvuldigſte proefnemingen van SANCTORIUS zich geene algemeen geldende beſluiten opmaken.

§. 203.

Wanneer de uitwaasſeming zoo ſterk vermeerdert wordt, dat zij niet meer in de gedaante van waasſem, maar als druipbare vloeiſtof op de oppervlakte van het ligchaam te voorſchijn komt, dan noemt men dezelve zweet (*Sudor*). In den ziekelijken toeſtand dringt dikwijls wezenlijk bloed door de huid-porien.

§. 204.

§. 204.

De uitwaasseming dient tot verwijdering der overvloedige waterachtige en vlugtige deelen uit het bloed. — „ Behalven de (op §. 199. in „ de aanmerking) voorname dienst der uitwaas- „ seming, dient dezelve ook om de zenuwen, „ die zich op de oppervlakte van de huid be- „ vinden gedurig te bevochtigen en week te hou- „ den, welke dienst zekerlijk van geen gering „ belang is." (V.).

ELFDE VERDEELING.

De afscheiding van het Vet.

§. 205.

Aan de meeste plaatsen van het ligchaam is het celleweefsel met vet (*Adeps*) opgevuld, eene witte uit waterstof, zuurstof, koolstof (en een weinig stikstof) bestaande olie. Het wordt uit de slagaders door eene nog onbekende verrigting afgescheiden, en van tijd tot tijd door de opslorpende vaten weder opgenomen. — „ De „ afscheiding van het vet geschiedt door eene „ eenvoudige doorzweeting van de dierlijke olie „ door de porien, die in de wanden van de slag- „ aders gevonden worden." (V.).

§. 206.

§. 206.

Het vet dient, om de opene ruimte des ligchaams op te vullen, de glibberigheid der deelen te bevorderen, dezelve overdrukking te beſchermen, menige deelen voor beledigingen te bewaren, en het vet of merg in de holle beenen, dat van het overige vet zich door eene bruinachtige kleur en grootere vloeibaarheid onderſcheidt, dient om de beenen ligter en minder broos te maken. — „ Ook dient het vet, ten minſten „ bij vele dieren, om gedurende eene lange „ werkeloosheid van de maag en ingewanden tot „ voedſel te verſtrekken, en bij wijze van op„ ſlorping in de masſe der vochten gevoerd te „ worden." (V.).

TWAALFDE VERDEELING.

De afſcheiding en ontlasting van de Pis.

§. 207a.

De werktuigen der pisafſcheiding (*Secretio Urinae*), de beide nieren (*Renes*), liggen in den omtrek van de lenderen, in de buikholte achter en buiten het buikvlies, aan beide zijden van den ruggegraad Bij hare boonvormige gedaante hebben zij buiten de twee oppervlakte eenen bolronden rand en eenen inwendigen hol-

ron-

ronden rand of uitſnede (*Hilus renalis*), die in het midden dubbeld is, zoo dat tusſchen zijne beide lippen de bloedvaten der nieren en het nierbekken doorgaan. Zij zijn met een los celleweefſel (*Fascia Renalis*) omgeweven, dat met eene naar evenredigheid groote hoeveelheid vet opgevuld is, om haar voor beledigingen te beſchermen. Eene eigene huid (*Tunica Propria*) omgeeft de inwendige zelfſtandigheid der nieren.

§. 207b.

Deze zelfſtandigheid der nieren is tweevoudig verſcheiden. De inwendige, de naaste aan de uitholling (*Subſtantia Interna ſeu Tubuloſa*) heeft eene heldere kleur; de uitwendige de naaste aan den bolronden rand (*Subſtantia Corticalis*) is roodachtig. De eerſte beſtaat grootendeels uit pisvaten (*Ductus Uriniferi*), die als bundeltjes (*Fasciculi Pijramidales*) nevens elkander leggen, naar den kant van de uitholling der nieren elkander naderen, en bundelswijze in kleine ronde ligchaampjes (*Papillae Renales*) eindigen, welke zich in het nierbekken (§. 207d.) ontlasten. De laatſte zelfſtandigheid beſtaat meest uit bloedvaten, die, tusſchen de bundeltjes der inwendige zelfſtandigheid, tot haar komen, en uit welke de pisvaten haren oorſprong nemen.

§. 207c

Tot iedere nier gaat namelijk eene naar evenredigheid groote ſlagader (*Arteria Renalis*), een tak

tak van de Aorta, waarvan de linker, wegens de ligging van de groote flagader naar de linkerzijde, korter is, dan de regter. Iedere nier-flagader deelt zich in verſcheidene takken, die in de uitholling van de nieren indringen, tusſchen de bundeltjes door de inwendige zelfſtandigheid naar de uitwendige zelfſtandigheid gaan, en na veelvuldige takverdeelingen in kleine klompjes (*Glomeruli*) eindigen. Het overvloedige bloed wordt door de aders terug gevoerd, die, nadat zij uit de nieruitholling te voorſchijn gekomen zijn, zich in de onderſte holader ontlasten, zoo, dat wegens de ligging van deze ader naar de regterzijde, de linker nierader langer is dan de regter. Behalven deze ontvangen de nieren zenuwen en hebben opflorpende vaten.

§ 207d.

Uit de (§. 207c.) genoemde klompjes, welke kluwtjes van dunne vaten zijn, ontſpruiten de pisvaten (*Ductus Uriniferi*) die in de uitwendige zelfſtandigheid gekronkeld loopen, en in de inwendige zelfſtandigheid de bij elkander komende bundeltjes (§. 207b) van dezelve formeren. De niertepeltjes (207b.) in welke de pisvaten zich vereenigen, worden van kleine vliezige buisjes, de nierbekertjes (*Calices Renales*), omgeven, en alle deze nierbekertjes gaan in eenen gemeenzamen vliezigen ontvanger, het

nierbekken (*Pelvis Renalis*) over, dat uit de nier-uitholling te voorſchijn komt.

§. 207.

Boven iedere nier ligt een klierachtig, bruin ligchaam, dat bij de vrucht grooter is, dan bij volwasſenen.

§ 208.

Het nierbekken gaat, terwijl het eenigſins enger wordt, in den pisleider (*Urether*) over, eene lange dunne buis, die uit eenen eigenen, met zenuwen en vezelen, naar vleeschvezelen gelijkenden, voorzien en uit eenen inwendigen, met ſlijm overtrokken rok beſtaat, van zijne nier naar het achterſte gedeelte van zijne zijde der pisblaas afdaalt en dezelven rokken ſchuins doorboort.

§. 209.

De pisblaas (*Veſica Urinaria*), die onder in het bekken, buiten het buikvlies, ligt, is een vliezige zak, wiens bovenſte ronde gedeelte men, uit welke bij de vrucht de holle naar de navelſtreng loopende pisſtreng (*Urachus*) ontſpruit, (welke naderhand vergroeit) den bodem van de blaas, (*Fundus Veſicae*), wiens onderſte men, langzamerhand naauwer wordende gedeelte, het welk in dezen pisweg overgaat, den hals van de blaas (*Cervix Veſicae*) noemt. Zij beſtaat uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), die uit een digt, met zenuwen rijkelijk begaafd, cel-

celleweeffel gemaakt is, aan wier inwendige vlakte eene zeer dunne inwendige huid (*Tunica Intima*), op welke eene groote hoeveelheid flijm afgefcheiden wordt, zich bevindt. Aan hare uitwendige oppervlakte liggen fpiervezelen of den zoogenoemden pierrok (*Tunica Carnea*) wiens vezelen deels in de lengte (*Detrufor Urinae*) deels in eene fchuinfche en dwarfche rigting loopen. Om het onderfte gedeelte van den hals van de blaas formeren de dwarsvezelen eenen fluitfpier. (*Sphincter Veficae*).

§. 210.

De Pisweg (*Urethra*, in welken de hals van de blaas overgaat, beftaat uit eene eigene met zenuwen rijkelijk voorziene en uit eene inwendige met flijm bekleedde huid, gaat onder de vereeniging der fchaambeenen door, en opent zich met eene uitwendige opening, bij het mannelijk geflacht aan de punt van de roede, bij vrouwen onder den kittelaar.

§. 211.

In de klompjes der uitwendige zelfftandigheid der nieren (§. 207d.) wordt uit de flagaders, in de pisvaten (ibid) de pis afgefcheiden, die dan door de bundeltjes der inwendige zelfftandigheid van de nieren (§. 207b.), door middel der niertepeltjes (ibid), in de nierbekertjes (§ 207d.) komt, uit deze in het nierbekken (ibid.) vloeit, en alzoo door de pisleiders (§. 208.) naar de

pisblaas (§. 209) gevoerd wordt. — „ Van „ alle de afscheidingen, in het dierlijk ligchaam „ plaats hebbende, schijnt wel de afscheiding „ van de pis de eenvoudigste, en als 't ware slechts „ in eene eenvoudige doorzijpeling te bestaan: „ het maaksel der nieren schijnt ten minsten voor „ eene zoodanige doorzijpeling het allergeschikste „ te zijn, daar inspuitingen in de slagaders ge- „ daan, zonder moeite door de veelvuldige kron- „ kelingen van dezelve tot in de pisvaten door- „ dringen. Behalven dat, schijnen nog verschei- „ dene tegennatuurlijke verschijnsels dit gevoelen „ te begunstigen: zoo ziet men bij voorbeeld bij „ eene algemeene krampachtige aandoening van „ het ligchaam, de pis van eene volkomen helde- „ re, ongekleurde, dikwijls bijna smakelooze „ hoedanigheid te voorschijn treden, het welk „ veroorzaakt wordt door de vermindering van „ wijte in de slagaders der nieren. In tegen „ overgestelde gevallen, waar het vaatgestel aan „ eene groote verslapping onderhevig is, is de „ pis gewoonlijk zeer dik, en met een rijkelijk „ bezinksel bedeeld enz." (V.)

§. 212.

Bij de grootte der nierslagaders is de afscheiding van de pis in dezelve overvloedig; intusschen overvloediger in de linker dan in de regter nier. — „ Dit schijnt mede de veronderstelling van de „ doorzijpeling der pis te begunstigen, daar het „ bloed

„ bloed in de linker nier, wegens den korteren
„ afftand van de Aorta, met meer kracht door
„ dezelve wordt doorgedreven." (V.)

§. 213.

Dat ook, behalven de afscheiding in de nieren, door geheime wegen (*Viae Lotii Clandestinae*) pis uit de maag en darmen naar de blaas gevoerd wordt, is niet waarschijnlijk. — „ Ondertus-
„ schen schijnt het niet onmogelijk dat door de
„ watervaten eenig vocht, hoewel geene eigen-
„ lijke pis, uit de maag en ingewanden, naar
„ de blaas gevoerd kan worden." (V.)

§. 214.

De in de pisblaas zamengevloeide pis verzamelt zich in dezelve, en het veelvuldige slijm in deze zoo wel, als in de pisleiders, beschermt deze deelen voor hare scherpte. De sluitspier van de blaas verhindert het onwillekeurig afvloeijen van de pis.

§. 215.

Wanneer eene toereikende hoeveelheid pis (bij een volwassen mensch omtrent $1\frac{1}{2}$ tot 2 pond) in de blaas verzameld is, dan veroorzaakt de uitzetting van dezelve en de drukking van de pis op den hals van de blaas eene onaangename gewaarwording, die ons tot willekeurige zamentrekking van de spiervezelen van de blaas, met hulp van het middenrif en de buikspieren noopt, waar door de pis door den pisweg ont-

last wordt, wiens pisverſnellende ſpier bij het mannelijk geſlagt derzelver ontlasting bevordert.

§. 216.

De pis (*Urina*) is eene heldere wijngeele vloeiſtof, van eenen zoutachtigen ſmaak en eenen eigenaardigen reuk. Zij beſtaat uit water, in het welk vezelſtof Phosphorſelenit, piszout (Phosphorzuur met vlugtig en mineraal loogzout) een weinig keukenzout en digesſtifzout opgelost zijn. Hare grondſtoffen zijn over het geheel die van het bloed, alleen in andere verhoudingen. Deze verhouding is boven dien bij verſcheidene menſchen en op onderſcheidene tijden verſchillend.

§. 217.

De pisafſcheiding is voor het ligchaam door de ontlasting van overvloedige waterachtige, aardachtige, zoutachtige en brandbare ſtoffen zeer nuttig.

§. 218.

De nuttigheid der bijnieren (§. 207c.) is nog onbekend. Het is opmerkelijk dat zij bij herſenlooze vruchten dikwijls geheel ontbreken.

DER-

DERTIENDE VERDEELING.

Geslagtsverrigtingen.

§. 219.

Die geene, tot de tweede hoofdklasse behoorende verrigtingen, door welke de mensch tot voortplanting en tot onderhouding van zijne soort bekwaam wordt, noemt men de geslagtsverrigtingen (*Functiones Genitales*).

§. 220.

De voortteling geschiedt bij den mensch, zoo als bij de volkomene dieren, door middel van twee geslagten, het mannelijk en het vrouwelijk, van welke het laatste bij de vermenging door het eerste bevrucht wordt, zoodanig, dat eene vrucht in hetzelve ontstaat, groeit en opwast, tot dat zij, ten tijde van hare rijpheid, geboren wordt.

§. 221.

Ten aanzien der geslagtswerktuigen heeft er eene volstrekte verscheidenheid plaats tusschen de beide geslagten. Kween, (*Hermaphroditi*) schepsels, die de teeldeelen van beide kunne bezitten, zijn wel bij zommige onvolkomene dier-soorten gewoonlijk, en worden bij andere meer volkomene dieren in uitgezonderde gevallen wa-

genomen; evenwel van den kween-mensch heeft men geene geloofwaardige waarnemingen.

§. 222.

Behalven dat, zijn er nog betrekkelijke verſcheidenheden, door welke het volwasſen mannelijk ligchaam zich van het volwasſen vrouwelijk ligchaam onderſcheidt. Het mannelijk ligchaam is gewoonlijk langer, zijn celleweeffel vaster, zijne zenuwen dikker, zijne ſpieren voller en ſterker, zijne huid ſteviger en (behalven het langere hoofdhaar der vrouwen) meer behaard, zijne beenen dikker, ruwer, meer uitgewerkt, zijne borst breeder, zijn bekken ſmaller, zijne ſleutelbeenen meer gebogen, zijn borstbeen en valſche ribben langer, zijn ſtrottenhoofd grooter, dan bij het vrouwelijk ligchaam het geval is. Uit de grootere ſlapheid van het vrouwelijk ligchaam volgt eene grootere neiging van hetzelve tot volbloedigheid, en het vetworden, en uit zijne grootere teederheid een hooger graad van prikkelbaarheid.

VEERTIENDE VERDEELING.

De teelverrigtingen van den man.

§. 223.

Door de mannelijke teeldeelen (*Partes Genitales Viriles*) (wier verrigting ſlechts van het be-

begin der jongelingsjaren tot aan den grijzen ouderdom plaats heeft) wordt het mannelijk ligchaam tot bereiding, bewaring, en ontlasting van het mannelijk zaadvocht bekwaam. Deze deelen zijn de ballen met de zaadleiders, en de overige deelen van de zaadſtrengen, de zaadblaasjes, de voorſtanderklier en de mannelijke roede.

§. 224ª.

De beide ballen (*Testiculi*) liggen buiten de buikholte in den balzak (*Scrotum*) Deze beſtaat, behalve uit de algemeene bekleedſels, uit eene eigene inwendige zeer veerkrachtige huid, die met vele vaten doorweefd is. *Tunica Dartos*). Dezelve vormt twee nevens elkander liggende zakken, voor iederen bal eenen, die met hare beide vlakte in het midden van den balzak een tusſchenſchot (*Septum Scroti*) uitmaken, het welk van buiten aan den balzak door eenen naad aangeduid wordt. In ieder van deze zakken hangt een bal aan zijnen zaadſtreng (*Funiculus Spermaticus*), die uit zaadſlagaders, en aders, uit zijnen zaadleider, uit zenuwen en opflorpende vaten beſtaat, en uit de buikholte door den buikring in den balzak nederdaalt. Ieder bal heeft, met zijnen zaadſtreng van den buikring af, eenen gemeenzamen ſchederok (*Tunica Vaginalis Communis*), wiens inwendig celleweefſel een eigen ſchederok van den zaadſtreng (*Tunica Vaginalis propria Funiculi*), en een eigen

ſchederok van den bal (*Tunica Vaginalis propria Testiculi*) formeert. Aan de uitwendige oppervlakte van den ſchederok ligt de balſpier. (*Cremaster*). — „ De balſpier maakt eigenlijk „ geenen afzonderlijken ſpier uit, maar beſtaat „ ſlechts uit verlengde vezels van de buitenſte „ en binnenſte dwarſche buikſpieren, die naar „ den bal afdalen." (V.)

§. 224b.

De bal zelf beſtaat uit den eigenlijken bal en den bijbal. De laatſte wordt omkleedt door een verlengſel van den ſchederok, welke omkleedſel in de eigene huid van den bal (*Tunica Propria ſeu Albuginea Testis*) overgaat, welke de inwendige zelfſtandigheid van den bal omgeeft. De eigenlijke bal beſtaat uit de veelvuldig gekronkelde fijne zaadbuisjes (*Canaliculi ſeminales*), die met bloedvaten doorweefd, en door kleine huidjes (*Septula*) in vele kleine deelen (*Lobuli*) verdeeld, zich aan de zijde van den bijbal in het vaatnet (*Rete Vasculoſum*) vereenigen. Uit het bovenſte gedeelte van dit net ontſpruiten vele buisjes, (*Vascula Efferentia*) die naar de kegelvormige ſtrengen (*Coni Vasculoſi*) des bijbals opklimmen. Deze, uit veelvuldig gekronkelde buisjes beſtaande ſtrengen, ontlasten zich in de buis van den bijbal (*Canalis Epididijmidis*), die, insgelijks gekronkeld aan de achterzijde van den bijbal naar beneden in den zaadleider (*Vas de-*

deferens) overgaat. Deze klimt in den zaadſtreng door den buikring naar de buikholte op, en eindigt, met de ontlastbuisjes van de zaadblaasjes vereenigd, in den pisweg. Aan het onderſte gedeelte der achterſte vlakte van de pisblaas liggen de zaadblaasjes (*Veſiculae Seminales*), vliezige uit verſcheidene vakjes beſtaande zakjes, die zich in eene enge met den zaadleider zamenloopende buis (*Ductus Ejaculatorius*) vernaauwen, welke zich aan hare zijde van den pisweg, nabij eene kleine langwerpige verhevenheid, de ſnippekop (*Caput Gallinaginis*) ontlast, en door ſluitvezels (*Sphincteres*) geſloten is.

§. 225.

Het begin van den pisweg wordt omgeven van de, uit veel korrelrjes beſtaande, voorſtanderklier (*Glandula Prostata*) van wier achterſte gedeelte vele regte ontlastbuisjes in de pisweg gaan.

§. 226

De mannelijke roede (*Penis*) beſtaat uit den pisweg en de ſponsachtige ligchamen. De pisweg reikt, terwijl hij door de voorſtanderklier, onder de ſchaambeensvereeniging doorgaat, langzaam naauwer wordende (*Isthmus Urethrae*), dan weder iets verwijd (*Bulbus Urethrae*) en eindelijk in eene naauwe cijlindriſche buis, die met vele ſlijmklieren voorzien is, verlengd, tot aan de punt van de mannelijke roede. Daar, waar hij

hij door de voorſtanderklier gaat, is het (§. 224b.) genoemde ſnippenhoofd, benevens de openingen der zaadleiders te vinden. Van zijn verwijd gedeelte af aan, is hij met eene ſponsachtige ſchede (*Corpus Cavernoſum Urethrae*), die het onderſte, middenſte deel van de roede uitmaakt, omgeven. Het bovenſte deel van de roede wordt geformeerd door de beide ſponsachtige ligchamen van dezelve (*Corpora Cavernoſa Penis*): het voorſte gedeelte echter door het hoofd van de roede (*Glans*), dat insgelijks met de ſponsachtige ligchamen des piswegs in verbinding ſtaat. De geheele roede is met de algemene bekleedſels overdekt, die zich echter aan het roedenhoofd omſlaan en de voorhuid (*Praeputium*) formeren, welke van onderen in een eigen toompje (*Frenulum*) omgeſlagen is. Vele ſlijmklieren ſcheiden hier eene riekende ſtof af. Behalven de vaten van de roede zijn nog hare ſpieren, namelijk de zogenaamde oprigter, de pis ſneller en de dwarſche ſpieren van den bilnaad, te bemerken.

§. 227a.

Bij de mannelijke vrucht leggen de ballen aanvankelijk in de buikholte onder de nieren. Van den buikring klimt eene ſchede (*Vagina Halleri*) die van het buikvlies, dat hier eene opening heeft, ontſpringt, tot aan het onderſte einde van den bal op. In deze ſchede bevindt zich een, deels

uit

uit celleweeffel, deels uit ſpiervezelen beſtaande ſtreng, de leidband van den bal (*Gubernaculum Hunteri*).

§. 227b.

Om den tijd van de helft der zwangerheid zakken de ballen langzamerhand naar beneden, naderen, terwijl zij in de (§. 227a.) genoemde ſchede dalen en dezelve omkeeren, den buikring en glijden dan ongeveer om den tijd van de achtſte maand door den buikring, zoo dat de omgekeerde ſchede (§. 227a.) nu den ſchederok (§. 224a.) en de ſpiervezelen in dezelve den balſpier (ibid.) uitmaken.

§. 227c.

Dit dalen en doorglijden van de ballen geſchiedt noch, zoo als men aangenomen heeft, door de drukking van het middenrif, noch door de kracht van zwaarte, maar allerwaarſchijnlijkst door de ſpiervezels, die naderhand den balſpier uitmaken.

§. 228.

Ten tijde der huwbaarheid nemen de tot nu toe nog niet volkomene mannelijke teeldeelen in omvang toe, aan deze, aan de kin, onder de oxelen en op de borst wasſen haren, de ſtem wordt holler en het geheele ligchaam verkrijgt het mannelijke aanzien.

§ 229

Om dezen tijd begint voor het eerst de affcheiding van

van het mannelijk zaad in de ballen Deze afſcheiding geſchiedt uit de laatſte uiteinden der zaadflagaders in de zaadbuisjes, uit welke het zaadvocht, door de uit het vaatnet ontſpruitende buisjes in de kegelvormige ſtrengen van den bijbal en zoo tot den bijbal komt, en van daar door den zaadleider tot aan, de door hare ſluitſpiervezelen vernaauwde opening van dezelve in den pisweg gebragt wordt, van waar het in de zaadblaasjes terug vloeit.

§. 230.

Onder alle affcheidingen is die van het zaadvocht, deels wegens de koele ligging van de ballen, deels wegens de naauwte hunner lange flagaders en zelfs hunner affcheidende buisjes, de ſpaarzaamſte.

§. 231.

Het zaad (*Sperma Virile*) is eene dikke wit gele vloeiſtof van groote zwaarte en eenen eigenaardigen reuk. Het is de geconcentreerſte lijmpha, en bevat Phosphorzure kalk. Merkwaardig zijn in hetzelve de zaaddiertjes (*Animalcula Spermatica*). — „ Volgens de proefnemingen „ van VAUQUELIN is ook in het zaad een „ klein aandeel alcali minerale voorhanden "(V.).

§. 232.

De beweging van het zaad uit de ballen door den zaadleider, die deels door het naſtroomen van het op nieuws afgeſcheiden zaad, deels door

door de zamentrekkingen van den balſpier en den inwendigen rok van den balzak bewerkt wordt, gaat zeer langzaam in zijn werk.

§ 233.

In de zaadblaasjes wordt het zaad bewaard, en door inzuiging zijner waterachtige deelen dikachtiger. JOHN HUNTERS mening, dat de zaadblaasjes niet tot bewaarplaats voor het zaad, maar veel meer tot afſcheiding van een eigen vocht dienen zouden, is (offchoon op derzelver inwendige oppervlakte wel eenig ſlijm afgeſcheiden wordt) niet waarſchijnlijk.

§. 234

Tot vermeerdering van de geringe hoeveelheid zaads, welke tot iedere ontlasting gevorderd wordt dient het witte dikachtige vocht van de voorſtanderklier (*Liquor Prostatae*).

§. 235.

Om den pisweg tot opnemen en uitwerpen van het zaad geſchikt te maken, dient het opzwellen van de mannelijke roede, het welk gebeurt, wanneer door eigenlijdende of algemeene prikkeling een vermeerderde toevloed van bloed en eene uitſtorting van hetzelve in het celleweeffel van de ſponsachtige ligchamen verwekt worden. Niet door de werking van de zoogenoemde oprigtende ſpier der roede (die alleen daar toe kan medewerken, om de roede opgerigt te houden), niet door eene willekeurig aangenomene wer-

werking der zenuwknoopen, noch door eene eigenaardige wijziging van de levenskracht, van het opzwellend vermogen, maar door den, op prikkeling volgenden toevloed van bloed en daardoor (terwijl de aders gedrukt worden) verhinderde terugvloeijing van hetzelve, geschied dit opzwellen.

§. 236.

De ontlasting van het zaad (*Ejectio Spermatis*) geschiedt, wanneer bij de oprigting der roede door eigenlijdende of algemeene prikkeling, eene stuipachtige zamentrekking der zaadblaasjes veroorzaakt wordt, door welke zij den tegenstand der sluitspieren aan de openingen der ontlastbuisjes, overwinnen, en alzoo het zaad in den pisweg drijven. Op het zelfde oogenblik wordt ook het vocht van de voorstanderklier uitgestort.

§. 237a.

De snelspieren van den pisweg (*Acceleratores Urinae*) bewerken door hunne zamentrekking de ontlasting van deze vochten uit den mond van den pisweg.

§. 237b.

De zamentrekkingen van de zaadblaasjes (§. 236.) zijn met eene zeer hevige ontroering van het geheele zenuwgestel gepaard. Niet alleen de gewigtigheid van het zaadvocht, hetwelk, wanneer het ontlast wordt, uit het bloed weder moet hersteld worden, maar ook vooral door de-

ze

ze hevige ontroering van het zenuwgeſtel is iedere te vroegtijdige en te dikwijls herhaalde ontlasting van het zaad voor de gezondheid ten uiterſten nadeelig.

§. 238.

De onwillekeurige zaadontlastingen in den ſlaap (*Pollutiones*) ontſtaan ſlechts zeldzaam uit wezenlijke ophooping van dit vocht in de zaadblaasjes, meestal van ziekelijke prikkels en ziekelijke prikkelbaarheid. Bovendien worden door gewoonte de zaadblaasjes ruimer, en de werkzaamheid hunner opſlorpende vaten vermeerderd, zoo dat de onthouding van kuiſche mannen hunne gezondheid niet nadeelig is, en dat zij, vooral voor het jeugdig ligchaam, nuttig en noodzakelijk is.

§. 239.

Door de voorhuid wordt het roedenhoofd en de teedere gevoeligheid zijner zenuwen beſchermd, en door het, aan den rand van het roedenhoofd afgeſcheiden huidſmeer, de inwendige oppervlakte der voorhuid glibberig gehouden.

VIJFTIENDE VERDEELING.

De Geslagts-verrigtingen bij de Vrouw.

§. 240.

Tot de vrouwelijke teeldeelen (*Partes Genitales Femininae*) behooren.

1. De Baarmoeder (*Uterus*), die buiten het buikvlies in de holte van het bekken gelegen is. Zij heeft de gedaante van eene langwerpige, van voren naar achteren plat gedrukte flesch, zoo dat men het ligchaam (*Corpus Uteri*), waar van men het bovenste korte gedeelte den grond of bodem noemt, en den hals (*Cervix Uteri*) aan dezelve onderscheiden kan. Het onderste deel van den hals der baarmoeder eindigt in den mond van de baarmoeder of de zeeltefnuit (*Orificium Uteri*), wiens achterste lip korter is dan de voorste. Deze voert door het kanaal van den hals der baarmoeder, wiens inwendige opening men den binnensten baarmoeder-mond (*Orificium Uteri Internum*) noemt, in de driekante holte van de baarmoeder (*Cavitas Uteri*), in welke, in den onbezwangerden staat en buiten den tijd der maandstonden, zich eene kleine hoeveelheid van vocht bevindt. (*Humor Uteri*).

De zelfstandigheid van de baarmoeder is een digt, naar evenredigheid dik, met vele gekron-

kel-

kelde vaten doorweefd celleweeffel. Hare inwendige oppervlakte is met eene teedere inwendige huid (*Membrana Interna*) bekleedt, die in den hals der baarmoeder rimpels vormt, tusfchen welke flijmklieren gelegen zijn. Hare uitwendige oppervlakte is grootendeels door het aangrenzende buikvlies, als met eene uitwendige huid, bedekt. De breede baarmoederbanden (*Ligamenta Uteri Lata*) zijn verlengfels van deze uitwendige huid, en hechten zich aan de inwendige oppervlakte van het bekken. De ronde banden van dit ingewand (*Ligamenta Rotunda Uteri*) loopen door de buikringen naar buiten, en verl reiden zich daar in het celleweeffel.

§ 241.

2. De trompetten van Fallopius of de baarmoeder-trompetten (*Tubae Fallopianae*) twee vliezige buizen, die boven tusfchen de platen der breede banden aan iedere zijde van de baarmoeder gelegen zijn, van welke ieder zich met eene inmonding in de hoek van hare zijde der baarmoeder opent, en met hare andere opening, door franjeachtige lapjes omgeven, (*Fimbriae*) vrij in de buikholte uitftrekt. Hare inwendige huid is gerimpeld en met flijm bedekt. Spiervezelen, die, men in de ligchamen van groote dieren aan dezelve waarneemt, zijn ook waarfchijnlijk bij den mensch voorhanden.

§. 242.

3. De Eijernesten (*Ovaria*) liggen van beide zijden der baarmoeder achter en onder de trompetten, door den band van het eijernest, een verlengsel van den breeden baarmoeder-band, bevestigd, van welke zij ook eene uitwendige huid erlangen. Ieder eijernest heeft eene langwerpig ronde gedaante, en bestaat uit een digt met vele vaten doorvlochten celleweefsel, in het welk verscheidene (ongeveer 12 of 15) vliezige, met eene lijmphatische vloeistof gevulde, blaasjes (*Vesicula Ovarii*) zich bevinden, waar van een of meer bij vrouwen, die reeds ontvangen hebben, in gele ligchaampjes (*Corpora Lutea*) veranderd zijn.

§. 243a.

4. De schede (*Vagina Uteri*), eene vliezige buis, die van den hals der baarmoeder zoodanig haren oorsprong neemt, dat deze door haar omvat in dezelve uitsteekt, en nadat zij tusschen de blaas en den endeldarm nedergedaald is, onder de vereeniging der schaambeenen met haren mond (*Orificium Vaginae*) in de vrouwelijke schamelheid eindigt. Zij bestaat uit eene digte, vaatrijke met vele rimpels en slijmklieren en onder met twee sluitspieren voorziene huid.

§. 243b.

5. De vrouwelijke schamelheid. Deze bestaat uit de uitwendige of groote lippen, die slechts met

met het onderſte en bovenſte gedeelte zamenhangen en aan het ondereinde door een bijzonder bandje (*Frenulum*) vereenigd zijn, uit de inwendige kleine lippen of de watervleugels (*Nijmphae*), uit de ſchuitswijze holte (*Vestibulum Vaginae*) uit de vrouwelijke roede of den kittelaar (*Clitoris*), achter welke zich de pisbuis opent.

In den maagdenſtaat is de opening van de ſchede gewoonlijk met een ringvormig, of halfmaanswijze vliesje, het maagdenvlies (*Hijmen*) voorzien. Naderhand vindt men in deszelfs plaats vliezige knobbeltjes (*Carunculae Mijrtiformes.*)

§. 244a.

Ook bij het vrouwelijk geſlagt is de vatbaarheid der teeldeelen voor hunne verrigtingen op een zeker tijdperk des levens bepaald, namelijk op die van de beginnende huwbaarheid, tot op het veertigſte of vijftigſte jaar.

Tegelijk met de volmaking der inwendige teeldeelen nemen ook de vrouwelijke borsten in omvang toe. Om den tijd der huwbaarheid wordt de, binnen de ſchamelheid liggende, ſchede, die door hare rijkelijke vaten eene ſoort van opzwelling ondergaan kan, tot den bijſlaap en de geboorte van een kind bekwaam gemaakt, tot welke beide einden zij rijkelijk met ſlijmklieren voorzien is. De kittelaar wordt vatbaar voor

oprigtingen. — De met riekend huidfmeer verzorgde kleine lippen, dienen, om de pis. (wier ontlasting de eenigfte dienst der vrouwelijke pisbuis is,) hare behoorlijke rigting te geven. De baarmoeder wordt gefchikt tot de ontvanging en voeding der vrucht, en tot het uitdrijven van dezelve uit haren mond. In de blaasjes van de eijernesten formeert zich de vrouwelijke voorttelingftof, die ten tijde van hare rijpheid door het barsten van een blaasje bij den bijflaap uitvloeit, van de trompetten opgenomen en naar de baarmoeder gevoerd kan worden.

§. 244b.

Het maagde-vliesje, dat wel voornamelijk beftemd is om bij ongeboren kinderen het indringen van het lamsvliesvocht in de fchede te verhoeden, is flechts zeer voorwaardelijk als een teken van ongefchonden maagdom aan te zien.

§. 245a.

Van het begin der huwbaarheid, tot aan het veertigfte of vijftigfte jaar ondergaat de vrouw uit de fchede alle vier weken eene periodifche bloeding, die men de maandftonden noemt, welke langzamerhand begint, eenige dagen voortduurt en dan langzamerhand weder ophoudt. De eerfte maandftonden, fomtijds ook de volgende, zijn met toevallen van volbloedigheid vergezeld.

§. 245b.

§. 245b.

Ten tijde der zwangerheid en van het zuigen houden de maandſtonden gewoonlijk op. Het door dezelve uitvloeijende bloed is volkomen onbedorven. Dit bloed wordt uit de verwijdde mondjes der uitwaasſemende ſlagadereinde op de inwendige vlakte van de baarmoeder uitgeſtort, en alleen in tegennatuurlijke omſtandigheden komt het uit de ſchede.

§. 245c.

De oorzaak der maandſtonden is noch gisting, noch, zoo het ſchijnt, de uitwerking van de maanverandering, noch zoo als onlangs geſteld is, eene ophooping van kool en ſtikſtof in het bloed, maar eene door het algemeen ſlappere maakſel van het vrouwelijke ligchaam, en door het ſponsachtige en vaatrijke weeffel der baarmoeder veroorzaakte plaatslijke volbloedigheid. Het zoo regelmatig periodiſche in deze, zoo als in vele andere verſchijnſelen in het menſchelijk ligchaam, kunnen wij niet genoegzaam verklaren.

ZESTIENDE VERDEELING.

De bevruchting en de zwangerheid.

§. 246.

De mensch wordt, even als de overige dieren, door de geslagtsdrift tot den bijslaap aangespoord, maar deze drift is bij hem tot eene veredelde geslagtsliefde geschikt. Hierdoor en door het ontbreken van eenen bestemden paringstijd, onderscheidt zich de mensch, ten opzichte der geslagtsverrigtingen, van de overige zogende dieren.

§. 247.

Eene middellijke uitwerking van de geslagtdrift is het opzwellen der teeldeelen (§. 235 en 244[a]), waar door deze tot den bijslaap bekwaam worden.

§. 248.

Wanneer bij den bijslaap de mannelijke roede in de schede ingedrongen, en door toenemende prikkeling eene uitstorting van het zaadvocht veroorzaakt is (§. 236 enz.), dan wordt het zaad, zoo niet geheel, ten minsten gedeeltelijk, door den mond der baarmoeder, naar de holte van dit ingewand gevoerd. Deze (die, zoo als in het algemeen de vrouwelijke teeldeelen, zich in een staat van opzwelling bevindt,) wordt

daar

daar door onmiddelijk, en middelijk ook de trompetten en de eijernesten, geprikkeld. De trompetten omvatten met hare franjes de eijernesten, en een of meer blaasjes van dezelve zwellen op, bersten, zoo dat het geen in dezelve bevat is, naar buiten treedt, van de trompetten opgenomen, en door eene wormswijze beweging van dezelve naar de baarmoederholte gevoerd kan worden. In het geberstene blaasje van het eijernest ontstaat een sponsachtig vleesch en er vormt zich een geel ligchaampje (*Corpus luteum*). Deze geheele verrig ing geschiedt niet op eens, maar langzamerhand.

§. 249.

Door de bevruchting, die men in de eijernesten en de trompetten waargenomen heeft, wordt het waarschijnlijk, dat reeds in de eijernesten de bevruchting der vrouwelijke teelstoffe door het mannelijk zaadvocht te weeg gebragt worde.

§. 250.

Dat een wezenlijk eitje, als zoodanig, uit de blaasjes der eijernesten door de trompetten in de baarmoeder kome, is alleen willekeurig door zommigen aangenomen.

§. 251a.

De talrijke hijpotheſen over de wijze, hoedanig de voortteling plaats heeft, vervallen in twee hoofdklasſen. De eene derzelve neemt aan dat de kiem van alle nieuwvoortgebrachte

organiſche ligchamen, reeds voor de teling voorhanden is, en door dezelve ſlechts ontwikkeld wordt. (*Sijstema Evolutionis*) Zij heeft wederom twee onderafdeelingen, van welke de eene de kiem in het mannelijk zaadvocht, en wel in de zaaddiertjes ſtelt; de andere beſchouwdt de kiem als ingeſloten in de vrouwelijke eijernesten. Beide zijn met de verſchijnſelen in de natuur niet over een te brengen.

§. 251b.

De andere hijpotheſe (*Sijstema Epigeneſeos*) neemt aan, dat uit de onvolmaakte teelſtof van beide ouders, die op den regten tijd, op de plaats zijner beſtemming aanlandt het nieuwe ſchepſel als *produkt* (niet als *edukt*) gevormd wordt

Onder de verſcheidene onderafdeelingen van dit leerſtelſel verdient bijzonderlijk BLUMENBACH's ſtelſel van de vormdrift (*Niſus Formativus*) hoewel niet zoo zeer als verklaring, maar veel meer als eene openhartige belijdenis van ons onvermogen in het verklaren van deze verrigtingen, en als eene terugwijzing aller verſchijnſelen van de voortelingsverrigtingen tot één grondbeginſel, onze opmerkzaamheid. — „ Deze laatſte hijpotheſe, dat het nieuwe ſchepſel door „ de vermenging der teelſtof van beide ouders „ ontſtaan, ſchijnt wel de waarſchijnlijkſte. „ Bij dieren ziet men dikwijls vooral bij de „ honden, die zoo onderſcheidene raſſen heb-

„ ben,

„ ben, naar de vermenging bij voorbeeld van
„ een mophond met een bolognees tweërlei
„ jongen, van welke ſommige de ſchoonſte bo-
„ logneſers andere de volkomenſte mophonden
„ zijn, terwijl op andere tijden de jongen het
„ midden tusſchen beide ouders houden. Wij-
„ ders herrinnere men zich wat wij in de aan-
„ merking op (§. 25.) gezegd hebben." (V.)

§ 252.

Op de inwendige vlakte van de baarmoeder vormt zich, na de bevruchting, door middel van het uitzweeten der vezelſtof uit de uitwaasſemende vaten van dezelve, het zoogenoemde wegvallende vlies van Hunter (*Membrana Decidua Hunteri*).

§. 253.

Omtrent in de twede week, na de bevruchting, vertoont zich eerst in de baarmoeder het tot de opneming der vrucht beſtemde Ei (*Ovum*) eene vliezige met water gevulde blaas. Behalven het bekleedſel dat het door het, der baarmoeder toekomende Hunterſche vlies (§. 252.) erlangt, beſtaat het ei uit twee vliezen, waarvan het uitwendige het adervlies (*Chorion*) op zijne uitwendige oppervlakte met een vaatrijk celleweeffel, het vlokkige vlies, omgeven is, en van welke het binnenſte vlies, het lamsvlies (*Amnios*) onmiddelijk het lamsvliesvocht (§. 254) influit. In de eerſte weken is het adervlies aanmer-

merkelijk grooter dan het lamsvlies, en de tusſchenruimte van beiden met een kristal helder vocht gevuld. Naderhand echter groeit het lamsvlies ſterker, het water tusſchen beiden verdwijnt en beide vliezen liggen tegen elkanderen. Door middel van het vlokkige vlies is het ei met het Hunterſche vlies verbonden, en uit de zamenkomende verdikking van beiden ontſtaat de moederkoek. (§. 257c.)

§. 254.

Het lamsvlies is, tot aan het naderen der geboorte, met een waterachtig, geel, helder vocht, het lamsvlies vocht (*Liquor Amnii*) opgevuld, dat waarſchijnlijk uit de uitwaasſemende vaten van het lamsvlies afgeſcheiden wordt. Het neemt wel met den groei der vrucht, maar niet in gelijke evenredigheid, en hoeveelheid toe. Het dient gedeeltelijk tot beſcherming van de, in hetzelve zwemmende, vrucht, gedeeltelijk tot trapsgewijze uitzetting van het ei en der baarmoeder, gedeeltelijk bij de geboorte, zoo wel tot gelijkmatige verdeeling der baarmoeder zamentrekkingen op het geheele ei, als ook tot verwijding van den moedermond, en der ſchede door het onderſte gedeelte van het ei, en om deze deelen glibberig te maken, terwijl het na het bersten der vliezen afvloeit.

§. 255.

Van deze vliezen omſloten en in dit water drij-

drijvende, neemt men omſtreeks de derde week na de bevruchting, de vrucht, aan haren navelſtreng hangende, waar, die nu van de grootte van eene kleine boon tot eene lengte van 18 tot 22 duimen en tot eene eigene zwaarte van zes tot zeven ponden langzamerhand aangroeit. Geregeld ontvangt en baart de menſchelijke vrouw ſlechts eene vrucht, evenwel komen er ook twee lingen, drielingen, zeer zeldzaam vierlingen en zelfs vijf en zeslingen voor, welke laatſte echter altijd buitengemeen zwak en tot voortzetting des levens onbekwaam zijn.

§. 256.

Na voorafgegane bevruchting kan, bij eene wel gemaakte ligchaams-geſteldheid, geene tweede bevruchting of overbevruchting (*Superfoetatio*) meer plaats hebben.

§. 257a.

De vereeniging der vrucht met de moeder heeft plaats door middel van de navelſtreng en moederkoek in welke laatſte de ſtreng uitloopt. Beide, gemeenſchappelijk met de vliezen van het ei noemt men de nageboorte (*Secundinae*).

§. 257b.

De ſtreng (*Funiculus Umbilicalis*) beſtaat uit eene ader, twee ſlagaders en uit opflorpende vaten, welke alle door celleweeffel vereenigd en met een verlengſel van het lamvlies omkleed zijn. — „ De aanneming van opflorpen-

„ de

„ de vaten in de ſtreng is willekeurig en tot
„ nog toe heeft niemand dezelve nog kunnen
„ aantoonen." (V.)

§. 257c.

De moederkoek (*Placenta Uterina*) beſtaat uit een ſponsachtig, met vele vaten doorvlochten celleweeffel. Zij maakt een gedeelte van de uitwendige vlakte van het ei uit, en ontſtaat uit de vlokken van hetzelve, die zich met een deel van het Hunterſche vlies vereenigen, en alsdan verdikken (§ 253). Doorgaans is zij aan den grond van de baarmoeder, dikwijls echter ook aan de zijdelingſche deelen van dit ingewand, en ſomtijds zelfs op deszelfs mond vast gehecht.

§. 258.

Door middel van de moederkoek en den navelſtreng ontvangt de vrucht haar voedſel, en derzelver bloed wordt door deze deelen met zuurſtof voorzien; zulks echter geſchiedt niet door eenen onmiddelijken, maar door eenen middelijken zamenhang der vaten van de moederkoek met die der baarmoeder. Dat het kind door verzwolgen lams-vliesvocht in de baarmoeder gevoed wordt, is zeer onwaarſchijnlijk. —
„ Het bloed, dat de vrucht van de moeder
„ ontvangt, is zeer gelijk aan aderlijk bloed ge-
„ worden, door de veelvuldige opneming van
„ kool en waterſtof, die het noodzakelijk in zij-
„ nen loop ondergaan moest; het is dus weinig

„ ge-

„ geſchikt tot opwekking van het leven. Ook „ heeft de moederkoek geene bekwaamheid om „ hetzelve van deze ſchadelijke beſtanddeelen te „ ontdoen; maar de wijze natuur heeft op eene „ andere manier hier in voorzien. De ſlagaders „ van den ſtreng loopen, wanneer zij door de „ navel zijn ingedrongen, onmiddelijk naar de „ lever. Nu hebben wij boven, bij gelegenheid „ dat er over de galafſcheiding geſproken wierd, „ gezien, dat dit ingewand eene bijzondere ge- „ ſchiktheid heeft om het bloed van zijn over- „ vloedig kool- en waterſtof te ontdoen, en „ hier uit de gal te bereiden. Deze geſchikt- „ heid komt ook bij uitnemenheid de vrucht te „ ſtade, want de lever die naar evenredigheid „ bij dezelve zeer groot is, vervangt hier de „ plaats der longen, terwijl zij het bloed van „ zijn overvloedig kool en waterſtof ontlast en „ er gal van bereidt welke zij in het gedarmte „ uitſtort, waar dezelve, door opſlorping van „ hare waterachtige deelen, eene lijmige gedaan- „ te verkrijgt en het meconium genoemd wordt. „ Door deze galafſcheiding wordt het bloed aan „ het ſlagaderlijke veel meer gelijk, en op deze „ wijze tot voeding der vrucht bekwamer ge- „ maakt." (V.)

§. 259.

Op deze wijze wordt gedurende veertig weken of tien maansmaanden de vrucht (*Foetus*) in

in de baarmoeder geformeerd, van de gedaante derzelve vormt zich reeds in de eerſte maand het hoofd, als duidelijk van den romp onderſcheiden, in de tweede de ledematen, en op het einde der derde de teeldeelen, zoo dat in de vierde maand hare gedaante, behalven nagels en haren volkomen is. De afſcheiding van vet en gal neemt men eerst om de helft van de zwangerheid waar. — „ Dat men niet reeds vroe-„ ger de gal en het vet waarneemt wordt waar-„ ſchijnlijk veroorzaakt door dat de lever de „ overvloedige kool en waterſtof zelve op-„ neemt en tot uitbreiding van haar eigen om-„ trek bezigt." (V.)

§. 260.

De zelfſtandigheid der vrucht is zoo veel te weeker, hoe jonger zij is. Langzamerhand wordt door de voeding de vezelſtof in het ligchaam vermeerderd, en zoo vormen zich de ſpieren, pezen, de kraakbeenige grondſlag der beenen, die van de achtſte week af langzamerhand verbeenen. Evenwel zijn bij de geboorte van eene voldragene vrucht nog alle de beenen niet volkomen, en vooral blijven er tusſchen de beenen van het, in den beginne naar evenredigheid, groote bekkeneel, opene plaatſen; de zoogenoemde fontenellen. In de vijfde maand vertoonen zich de eerſte ſporen van tanden en hare hol-

holten. De onderſte deelen des ligchaams nemen het langzaamſte in volkomenheid toe.

§. 261.

Tusſchen het ligchaam van den ongeboren en van den reeds geboren mensch, hebben er eenige wezenlijke verſcheidenheden plaats.

1. Het hart, dat men reeds in de eerste weken, na dat de vrucht zigtbaar geworden is, waarneemt, is naar evenredigheid van het overige ligchaam zoo veel te grooter en prikkelbaarder, hoe jonger de vrucht is. In het tusſchenſchot van deszelfs boezems vindt men een eirond gat (*Foramen Ovale*), dat aan het bloed den vrijen overgang uit den voorſten naar den achterſte boezem toelaat, en aan het welk een eigen klapvlies het terugvloeijen van het bloed verhindert. (§. 116b.). Wanneer na de geboorte het bloed uit het voorſte gedeelte van het hart in de, door de ademhaling geopende vaten der long ſtroomt, dan vergroeit dit klapvlies met den ring van het eironde gat. Daar, waar de onderſte holader in het hart overgaat, leidt het Euſtachiaanſche kapvlies den loop van het bloed naar het eironde gat. Het bij de vrucht geopende ſlagader kanaal (*Ductus Arterioſus*), dat de long-ſlagaders met de groote ſlagaders vereenigt, brengt het weinige bloed, dat in de long-ſlagaders indringt, in de groote ſlagader. Na de geboorte groeit deze buis digt.

2. De longen van de vrucht zijn, daar dezelve nog geen adem haalt, ingevallen, en door gebrek aan lucht in dezelve ſpecifiek zwaarder, dan de longen van een mensch, die geademd heeft. Het bloed uit de voorſte hartkamer kan nog niet in derzelver vaten vloeijen, maar komt door het eironde gat in de achterſte hartkamer.

3. In de borstholte vindt men een wit, zacht, uit kleine lappen beſtaande en met vele vaten voorzien ligchaam, de melkklier genaamd (*Glandula Thijmus*), die waarſchijnlijk gedeeltelijk tot uitzetting der borstholte, gedeeltelijk tot opneming van bloed, (bij den in een gedrongen toeſtand der longen) dient. Naderhand verdwijnt dit ligchaam hoe langs hoe meer.

4. De navelader der navelſtreng gaat door den navel van de vrucht naar derzelver lever, die naar evenredigheid grooter is dan bij volwaſſenen. Hier verdeelt zich deze ader in twee takken, waarvan de regter zich met de linkertak der poortader (*Vena Communis Hepatis*) vereenigt en zich dan in de lever verbreidt, om door de leveraders naar de onderſte holader gevoerd te worden. De twede tak (*Ductus Venoſus*) ſtort zich onmiddelijk in de holader uit. Uit de ſlagaders van het bekken, (*Arteriae Hijpogastricae*) ontſpruiten de navel-ſlagaders die het bloed door den navel terugvoeren. Na de geboorte ſluiten zich deze vaten.

5. De

5. De dunne darmen en de maag zijn klein en naauw, de blinde darm kort, en in dezelve is de, uit darmſlijm en gal beſtaande zwarte drekſtof, *(Meconium)* voorhanden.

6. De nieren zijn in ſtukjes verdeeld. De weinige pis die zij afſcheiden, wordt uit de pisblaas door de pisſtreng *(Urachus)* in de navelſtreng gevoerd.

7. De ballen bij mannelijke vruchten liggen tot de zevende maand, binnen de buikholte en zakken dan naar beneden. (§. 227.)

8. Tot aan de zevende maand is de pupil der oogen door een dun vliesje *(Membrana Pupillaris)* gefloten, dat als dan in het midden ſcheurt en zich naar den rand der pupil terugtrekt. (§. 136.)

9. De beenige gehoorweg, is ſlechts een beenige ring.

10. De neusholte (§ 74) benevens de boezems van dezelve zijn nog niet volkomen.

11. De uitwendige huid van de vrucht is met eene witte zalf *(Vernix Caſeoſa)*, ter beſcherming voor het lamsvocht, en tot gemak van den uittogt bij de geboorte, overtrokken, en bij voldragen vruchten met haartjes bezet.

§. 262.

De baarmoeder wordt gedurende de zwangerheid ſappiger en weeker, met het vlies van Hunter bekleed, en hoe meer de vrucht toe-

neemt, des te meer uitgezet, zoo, dat hare hals gedurig korter wordt, en terſtond in den beginne de dwarſche ſpleet van hare mond eene ronde gedaante aanneemt. Door deze uitzetting worden de ſlangsgewijze vaten regt gemaakt en, bij den ſterkeren aanvoer van ſappen naar dit ingewand wordt hare zelfſtandigheid niet dunner. In de eerſte maanden zinkt zij dieper in het bekken; dan echter ſtijgt zij uit kracht harer uitzetting om hoog. Om het midden der zwangerheid is de holte van de baarmoeder reeds zoodanig door de vrucht opgevuld dat de bewegingen van het kind voor de moeder voelbaar worden. In de laatſte weken daalt de zware baarmoeder weder een weinig. De kraakbeenen van het bekken worden weeker en de ſlijm-afſcheiding in de ſchede vermeerderd. Tegelijk veroorzaakt de zwangerheid nog eenige andere veranderingen in het ligchaam, die men tot de onzekere teekenen der zwangerheid telt.

ZEVENTIENDE VERDEELING.

De Geboorte.

§. 263.

De vrucht, die in de eerſte maanden der zwangerheid vrij in het lamsvocht drijft, ligt in den

den laatſten tijd met het hoofd naar den kant van de baarmoeder mond, het aangezigt ſchuins naar achteren, het achterhoofd ſchuins naar voren, in eene in eengedrongene ligging.

§. 264.

Veertig weeken na de bevruchting, volgt door de zamentrekkingen der baarmoeder, die gedeeltelijk door hare ſpiervezelen, gedeeltelijk door hare veerkracht veroorzaakt worden, de geboorte (*Partus*). Deze zamentrekkingen echter laten zich niet genoegzaam uit de algemeene wetten van prikkelbaarheid verklaren. Zij zijn onwillekeurig, maar kunnen evenwel door de pogingen der moeder vermeerderd worden.

§. 265.

Door deze zamentrekkingen wordt de holte van de baarmoeder vernaauwd en korter, en eerst het, in het ei bevatte vocht, en naderhand ook het kind naar de plaats van den geringſten tegenſtand, namelijk naar den mond der baarmoeder, geperst.

§. 266.

Deze zamentrekkingen, die niet aanhoudende, maar periodisch terugkeerende zijn, veroorzaken aan de in barensnood zittende vrouw ſmartelijke aandoeningen, die men weën (*Dolores*), en wel waare weën noemt, om dezelve van menigerlei andere ſmartelijke gewaarwor-

dingen in het onderlijf of de valſche weën te onderſcheiden.

§. 267.

Men onderſcheidt vier tijdperken in de geboorte, namelijk het tijdperk der voorzeggende weën (*Dolores Praeſagientes*) bij welke, onder eene rijkelijke afſcheiding van ſlijm in de ſchede, de baarmoeder daalt en derzelver mond zich enigermate ontſluit; het tijdperk der reeds verſterkte en vermenigvuldigde voorbereidende weën (*Dolores Praeparantes*) waar door een gedeelte der vliezen van het, met het lamsvliesvocht gevulde, ei (het water) in den mond van de baarmoeder indringt; het tijdperk der nog ſterkere geboorte-weën (*Dolores ad partum*) waar door de voorafkomende vliezen van het ei nog meer geſpannen en uitgeſtrekt worden (het water ſtaat op het breken) en eindelijk bersten, zoodanig, dat nu het lamsvliesvocht afvloeit, en het hoofd van het kind in de baarmoeder treedt (in de kroning ſtaat) en eindelijk het tijdperk der allerſterkſte of der doordringende weën (*Dolores Conquaſſantes*) door welke het hoofd uit den mond der baarmoeder in de ſchede dringt, de bilnaad zeer geſpannen wordt, en eindelijk door de groote lippen der ſchaamelheid naar buiten treedt, waar op dan het overige van het ligchaam des kinds ſpoedig volgt.

§. 268.

§. 268.

Na de geboorte van het kind, wiens navelſtreng afgebonden en doorgeſneden wordt, volgt ook na een kort tijdbeſtek de uittogt van de, door de zamentrekkingen der baarmoeder losgeraakte, nageboorte.

§. 269.

Na de geboorte van het kind zoo wel als der nageboorte volgt eene bloeding uit de baarmoeder, die dan nog eenige dagen na de verlosſing als kraamzuivering (*Lochia*) voortduurt, langzamerhand witter wordende afneemt en eindelijk geheel ophoudt.

§. 270

Den eerſten tijd na de geboorte blijven de baarmoeder, de ſchede, de buikſpieren en de huid van het onderlijf ſlapper en wijder; vervolgens echter trekken zich deze deelen langzaam bijna tot haren vorigen toeſtand zamen.

ACHTIENDE VERDEELING.

De afscheiding van het zog.

§. 271.

Na de geboorte volgt in de borsten der moeder de afscheiding van het zog.

§. 272a.

De borsten (*Mammae*) bestaan ieder uit eene klier, die uit verscheidene klierkorrels zamen gesteld en met vet en de algemeene bekleedsels bedekt is. De ontlastbuizen der klierkorrels vereenigen zich in de melkvaten (*Ductus Lactiferi*), welke zich met kleine mondjes in de, van hare areola omgevene tepel, (*Papillae Mammae*) openen-

§. 272b.

Ten tijde der huwbaarheid, nemen de vrouwelijke borsten, niet zoo als de mannelijke, in gelijke evenredigheid met het overige ligchaam toe, maar groeien veel sterker dan alle overige deelen des ligchaams.

§. 273.

Behalven deze gelijktijdige volkomenwording, heeft er tusschen de borsten en de baarmoeder in het algemeen eene groote overeenstemming plaats in de verrigtingen. Ten tijde der zwangerheid zwel-

zwellen de borsten op en na de geboorte wordt in dezelve het zog afgeſcheiden.

§. 274.

Op den eersten, tweeden of derden dag na de geboorte wordt de aandrang van het bloed in de borsten vermeerderd, en zoo volgt, onder geringe koortſige ongeſteldheid, de affcheiding van zog in de klieren der borsten, uit welke dezelve in de zogvaten en zoo naar den tepel komt.

§. 275.

Het zog (*Lac*) is eene witte, vetachtige vloeiſtof van eenen zoetachtigen ſmaak en eenen aangenamen reuk, in welke men de weij (*Serum*), die uit melk, zuiker, en water beſtaat, den room (*Cremor Lactis*), wiens wezenlijk beſtanddeel de boter (*Butijrum*) is, en de kaas (*Caſeus*) onderſcheidt.

De vrouwen melk heeft van alle melkſoorten de minſte kaas en boterdeelen. De eerſte melk (*Colostrum*) is veel waterachtiger, dan het, door opſlorping langzamerhand dikker wordende zog, later na de verlosſing. — „ Behalven de melkzuiker vindt men nog andere „ zouten in de melk; namelijk, het keukenzout „ en de zoutzure potasch met phosphorzure „ kalk. — De zeezoutzure potasch wordt in „ het bloed niet aangetroffen, maar des te overvloediger in de chijl, welke uit de ſpijzen

„ uit het plantenrijk getrokken wordt, hierom „ komt het ons waarſchijnlijk voor, dat de „ watervaten in de bereiding van de melk veel „ aandeel hebben.

„ De Phosphorzure kalk wordt in de pis van „ zogende vrouwen in veel geringer hoeveelheid „ aangetroffen dan in die van vrouwen welke „ niet zogen. Bewonderenswaardige beſchikking „ voorzeker der natuur, die eene ſtof, welke „ voor de moeder nadeelig, en voor het „ kind tot volmaking van zijne beenen onont- „ beerlijk is, in plaats van naar de nieren, naar „ de borsten voert, om alsdan door het kind te „ kunnen worden opgenomen." (V.)

§. 276.

Door de gelijkheid van het zog met het voedend vocht (§. 184.), door de veranderingen, welke de ſpijzen en geneesmiddelen, die de zogende vrouw gebruikt, in de melk te weeg brengen, en door de altijd gelijke evenredigheid van de hoeveelheid van zog met de hoeveelheid der genuttigde ſpijzen, wordt het waarſchijnlijk dat de affcheiding van de melk niets anders zij, dan eene nederzetting van het, aan het bloed nog niet gelijkvormig gemaakte chijlvocht, in de borsten.

§. 277.

De ontlasting van het zog geſchiedt of alleen door overvloed van hetzelve in de borsten, of door

door drukking op deze deelen, meestal door de drukking der lucht bij het zuigen.

§ 278.

Gedurende het zogen pleegen de maandstonen achter wege te blijven.

§. 279.

Van tijd tot tijd neemt de hoeveelheid van zog in de borsten af, zoo dat dezelve, wanneer het kind ophoudt met zuigen, langzamerhand opgeflorpt en niet meer afgescheiden wordt.

NEGENTIENDE VERDEELING.

Overgang van den geboren mensch door het leven tot den dood.

§. 280.

Het kind, dat door de voeding en vergadering van meer aardachtige deelen (Vezelstof), in de baarmoeder langzamerhand zulk eenen trap van volkomenheid verkreeg (§. 258 enz.), dat het tot een eigenlijdig leven rijp wierd, wordt door de menigvuldige onaangename gewaarwordingen, die het bij zijn geboorte al terstond ondergaat, tot uitzetting zijner borstholte en zoo tot den eersten ademtogt genoopt, door de voortzetting van welke het sluiten van het eironde gat en van den slagader-buis (§. 261. 1.), zoo als door

door de ſcheiding van den navelſtreng, de ſluiting der navelvaten (§ 261. 3.) veroorzaakt wordt.

§. 281.

Het pas geboren kind is, in gevolge zijne zwakheid en der nog onvolkomene hoedanigheid zijner zintuigen, in eenen toeſtand van ſlaapdronkenheid, uit welke het alleen ontwaakt om naar de, voor hetzelve alleen regt paſſende voedſel, moederlijke melk te ſchreijen.

§. 282.

Van tijd tot tijd ontwikkelen zich met de toenemende volkomenheid zijner organen, zijne uitwendige zintuigen, en omſtreeks de achtſte maand begint het kind tanden te krijgen, en tot het gebruik van vastere ſpijzen geſchikt te worden. Zijne beenen en ſpieren worden gedurig vaster, het leert ſtaan, gaan en ſpreken.

§. 283.

In het zesde, zevende of achtſte jaar verwisſeld het kind zijne melktanden tegen 32 blijvende tanden, terwijl zijne ligchaams en geestvermogens zich meer en meer ontwikkelen. Vooral is in dien ouderdom het geheugen levendig.

§. 284.

In de jongelings-jaren treedt omſtreeks het veertiende of vijftiende jaar de huwbaarheid in. De verbeeldingskracht is bijzonder werkzaam, de wasdom des ligchaams in de lengte bereikt zijne volkomenheid.

285.

§. 285.

Zoo nadert, door het langzaam toenemen der vezelſtof en daar door verwekte volkomene uitbeelding der organen, de mensch op zijnen hoogſten trap van volkomenheid in den mannelijken ouderdom, het tijdperk der rijpere oordeelskracht.

§. 286.

Maar ook juist datgeen, wat den mensch tot deze volkomenheid brengt, voert noodzakelijk ook zijn afnemen mede. De aardachtige deelen vermeerderen beſtendig in het ligchaam, de organen worden hard, ſtijf, broos, en voor hunne verrigtingen langzamerhand ongeſchikt. De eerſte ſporen van de grijsheid vertoonen zich door het ophouden der geſlagtsverrigtingen, en door het afnemen van de mindere zielvermogens. Langzamerhand ſluiten zich vele vaten, de voeding neemt af, de haren worden van hunne zappen beroofd, de tanden vallen uit, het geheele ligchaam wordt droog, mager, de huid rimpelig en met plooijen, het gevoel van kracht gaat verloren, de zwakke ſpieren kunnen het ligchaam niet overeind houden, het zakt in een, zijne uitwendige zinnen worden meer en meer vernietigd, zijne geestvermogens nemen af, de grijsaard wordt weder kindsch.

§. 287.

Zoo volgt dan, terwijl de levenskracht gedurig

rig zwakker wordt, en alle werktuigen tot hare verrichtingen onbruikbaar worden, de noodzakelijkheid des doods, terwijl met eene lange uitademing het leven eindigt.

§. 288.

Ondertusschen kan het leven, deels door geweldige stoornissen der geheele organisatie, of van enkele tot het leven noodzakelijke organen, deels door gebrek of overvloed aan prikkels vroeger eindigen.

Alleen de beginnende verrotting, in welke na den dood het ligchaam overgaat, is het eenige zekere teeken des doods.